MAUROCORDATUS

DE MOTU ET USU

PULMONUM

TT
6
7
XII
The Library of the
Wellcome Institute for
the History of Medicine

MEDICAL SOCIETY
OF LONDON

Accession Number

Press Mark
MAUROKORDATOS, A.

XII.

p E 18

655841A

PNEVMATICVM
INSTRVMENTVM
Circulandi Sanguinis.

MEDICAL SOCIETY OF LONDON

XII 2

PNEVMATICVM INSTRVMENTVM Circulandi Sanguinis,

SIVE

De Motu, & Vſu Pulmonum

Diſſertatio Philoſophico-medica,

AVTHORE

ALEXANDRO MAVROCORDATO
CONSTANTINOPOLITANO
Philoſophiæ, & Medicinæ Doctore.

Bononiæ, ex Typographia Ferroniana 1664.
Superiorum permiſſu.

SERENISSIMO FERDINANDO SECVNDO Magno Etruriæ Duci, Ac Domino Clementiſſimo.

Alexander Maurocordatus P.F.P.

AVguſta Romani Imperij moles, cui terrarũ vniuerſus Orbis anguſtus fuerat, *SERENISSIME DVX*, non aliunde incremen-

menti primordia ſumpſit, quàm ab aſylo, quod exteris Nationibus patefecit. Quapropter MAIORES TVI, quorum immortalia Nomina ſilentio veneror, nihil habuere antiquius, quàm vt Aſylum aperirent ijs, qui in alieno ſolo ſcientiarum fructus decerpturi procul à penatibus peregrinantur. Itaque ſicuti gentes diſsitis è plagis profectæ, & Romano Hoſpitio exceptæ portendebant fore, vt aliquando Aquilæ Romanæ ſub alis tractus immenſi ab Euphrate ad Tigrim, ab extremis Africæ arenis ad vltimum vſque Boream iacerent; ita MEDICEVM Nomen veluti Numen

Na-

Nationes loco diſsitæ, vocibus diſſonæ, moribus diſcordes, numero innumeræ vnanimi conſenſu venerantur. Vtinam hìc mihi liceret Sereniſsimi FERDINANDI SECVNDI Imperatorias virtutes ſi non graphicè depingere, ſaltem preſsè, leuiterque adumbrare. Verùm tam feracem laudum ſegetem ſi paucis perſtringerem, Xerxem ſtultiſsimum illum elementorum hoſtem imitarer, qui Oceanum irrito conatu auſus eſt iniectis catenis compeſcere.

Nil mirum itaque, ſi Byzantio profectus, vt in Latio diſciplinis, & recta viuendi, ſentiendi, intelligen-

dique ratione informarer, tandem ad ampliſs. Aſylum, & commune literatorum perfugium me cõferam. Quinimò ſicuti peregrini nonniſi exhibita teſſera olim excipiebantur; ita opellam hanc veluti teſſeram demiſsiſsimi obſequij mei tuo ſacrario, SERENISSIME DVX, offero. Neque tenuitatem operis contemnas; parua namque à maximis accepta grandeſcunt. Ita fluuialis aqua dono quondam Perſarum Regi data, aureo vaſe digna fuit. Quare tuum ante conſpectum alacriter hæc prodit Diſſertatio non tam de ſua exilitate ſolicita, quàm de tua Amplitudine ſecura. Siquidem

dem quam illa lucem Veſpertilionis ad inſtar perferre non poterit, GLORIOSISSIMI TVI NOMINIS vmbra leuabit.

Vale Lumen, & Columen æternùm perennaturæ Maieſtatis.

Bononiæ MDCLXIV. Kal. Maij.

Candide Lector.

ACcipe, Lector, opus hoc ſaltem nomine peregrinum, quòd nouitatem ſapit. Homericę ſimilis Ægypto fortaſſe tibi videbitur iſta Diſſertatio, in qua nempè multa mala bonis paucis intertexta ſunt. Verùm tuæ dabis ſpecimen præſtantiæ, quando non vt muſca, quę manus totius candorem emenſa putidiuſculo tuberculo accumbit, meliora præteriens, peiora theoninis dentibus dilacerabis; ſed apis adinſtar foliorum inanem pompam deſpiciens, è floribus, ſi qui ſunt, ſuccum exſuges. Vtcumquè certè lecturæ fructum tibi polliceor minimè contemnendum. Etenim, aut erroribus tandiù circum-

actus,

actus, me duce, ad portum appelles veritatis; aut me erroris in tenebris cœcutiētem ipſe dux vindicabis in lucem. Laboris impatiens opus edidi nondum ſatis expollitum, vt ſi minùs argumentum probaueris, parum olei, & operæ perdam; & hoc vnum habeam excuſationis perfugium. Quòd ſi placebit primus iſte partus, ſecundum expecta impenſiùs, & accuratiùs typis edendum. Amice, benè vale, dummodo, ſiue probes, ſiue reprobes, beneuolus ſis.

μήδε μίμει, μήδε μώμει.

In-

Index Capitum.

PRoœmium, in quo intentio Authoris. pag. 1
Cap. I. Quo labefactantur, quæ hactenus de vſu Pulmonum tradita ſunt. 3
Cap. II. Cauſæ, quibus ad indagandum genuinum Pulmonum vſum permotus fuerit. 19
Cap. III. Structuræ Pulmonum deſcriptio. 22
Cap. IV. Valuularum deſcriptio. 24
Cap. V. De vſu Valuularum. 25
Cap. VI. Motus Pulmonum qualis è viuorum diſſectione. 28
Cap. VII. Motus Pulmonum functio & vſus. 33
Cap. VIII. Propoſita functio Pulmonum auctoritate Galeni corroboratur. 39
Cap. IX. Cauſæ efficientes circulationis ab alijs hucuſque traditæ reijciuntur. 41
Cap. X. Pulmonum functio ratione, & experientia comprobatur. 61
Cap. XI. Qua ratione ſanguis circuletur in fœtu, in quo Pulmones otiantur. 71
Cap. XII. De principio effectiuo motus ſanguinis in piſcibus. 77

Cap.

Cap. XIII. De ratione motus chyli, eiuſq́; principio effectiuo. 80
Cap. XIV. De principio effectiuo motus Pulmonum, & Cordis. 90
Cap. XV. De ratione motus arteriarum, eiuſque effectrice cauſa. 115
Cap. XVI. In quo problematum aliquorum ſolutiones. 130
Cap. Vlt. Concluſio de vſu Pulmonum. 134

D. Iuuentius Tortus Cler. Regul. S. Pauli, Pœnitent. in Metropolit. Bonon. pro Eminentiſs. & Reuerendiſs. D.D. Hieronymo Boncompagno Archiepiſcopo, & Principe.

Ego Carolus Riarius Philoſophiæ, & Medicinæ Doctor, Reuiſor &c. Vidi pro Reuerendiſs. P. Inquiſitore Bonon. Librum hunc, cui titulus, Pneumaticum Inſtrumentum Circulandi Sanguinis, *& dignum impreſſione cenſeo.*

Imprimatur.

Fr. Paulus Hieronymus de Garexio Mag. Vicarius Generalis S. Officij Bonon.

PROOEMIVM
In quo intentio Authoris.

MIrabilem Pulmonum contextum in Anatomicis theatris, vbi non magis oculis,atq; auribus,quam animo ſæpius accepiſſem; quænam ex illo naturæ opificio humano corpori ,cæteriſque animalibus ſanguineis emolumenta obuenirent, adiſcendi cupiditate flagraui. Quare ſtatim Authorum opinionibus, vti fieri ſolet, ac præſertim principum Philoſophicæ, Medicæq; reipublicæ ſententijs expendendis animum adieci. Ac primò quidem illas inter ſe collatas in mentis lance poſitis vtrinq; rationum momentis ſine fraude imponderaui(quoad licuit mihi per meam imbecillitatem; ſiquidem ἡ τῶν λόγων κρίσις πολλῆς ἐστι πείρας τελευταῖον ἐπιγέννημα *rationum examen longæ eſt experientiæ vltimus fructus.*) Dionyſ. Long. de exc. dic. gen. Tum veram,prout videbatur,amplexus,vbi ad Pulmonum fabricam, ac motum retuleram, velut aptatam potius illis, quam quadrantem mens φιλαληθὴς *veritatis amans* repudiauit, alium quempiam vſum illa ſtructura digniorem iam inde ſuſpicata,Quam-

uis enim antiquitatis è longinquo venerabilis nimia ſit auctoritas; adeò tamen animi libertate delector, vt nullius,& ſi in multos dominetur, velim iuratum eſſe mancipium. Nec enim illud mihi triticum eſt, quod tritum,ſed quod verum,aut veroſimilius; neque verum illud tantum, quod prius dictum, Quæ tamen dextra manu porrecta abſit, vt aliquis vitio mortalitatis in peius bona etiam detorquentis ſiniſtra accipiat; meq; putet,cum nondum Apollinem in ipſo ſacrario conſalutauerim, aut Palladem citra nebulam viderim, ſapiẽtium virorum ſtatuta permutandi cupiditate teneri. Etenim eodẽ odio proſequor Nouatores, quorum prauo palato nil ſapit,quod antiquitatem redoleat; & mancipia vetuſtatis, quæ cum antiquis errare malunt, quam rectè ſentire cum recentioribns. Etiam ſi errare humanum ſit, aliorum autem errores,quos ipſi caſtigarent,ſi reuiuiſcerent,tueri infra hominem habeatur. Illud verò mihi conſilium fuit, vt quod ſeriò Pulmonum conſtitutionem euoluenti occurrit, non tam in lucem proferam, quam acerrimo Doctorum iudicio ſubmittam, quò me ab erroris tenebris in veritatis vindicent ſplẽdorem: χαλεπὸν γὰρ ἄνθρωπον ὄντα μὴ διαμαρτάνειν ἐν πολ-

Scaliger exer. 300 & de ca. ling. lat. c. 67.

Gal. 2. de cõp. med. per loca.

πολλοῖς τὰ μὲν ὅλως ἀγνοήσοντα, τὰ δὲ κακῶς κρίνοντα, τὰ δὲ ἀμελέστερον γράψοντα *difficile enim homini non errare in multis, cum quædam omninò neſciat, quædam malè dijudicet, alia negligentius ſcribat.*

Verum libeat ante, quæ de Pulmonum vſu vulgò circumferuntur in ſcholis digerere; ſiquidem veritatis quærendæ, atq; inueniendæ vnicum eſt intellectus criterium ipſa comparatio, quandocumque ſine præiudicio fit. Cum enim natura id vnum agat, quod melius eſt, in cõparatione quod melius apparet, id etiam verius eſt. Socr. apud Plat. in Phęd.

CAPVT I.

Quo labefactantur, quæ hactenus de vſu Pulmonum tradita ſunt.

PVlmones vt ἀναπνοῆς reſpirationis cauſa ſtruxiſſe optimam rerum parentem nullus eſt, qui minus intelligat, vtinam ita reſpirationis ipſius finis innoteſceret. Verum cum intimus finis lateat, extimos eoſque plurimos obtrudunt authores, comminiſcentes potius rerum naturas, quam inuenientes. Certè ſpecioſè magis ediſſerunt cum Ariſt. Peripatetici, ſuæque ſententiæ viam hac ratiocinatione præmuniunt. Pul-

mones cũ duobus viciſſim motibus *εἰσπνοῆς, καὶ ἐκπνοῆς* inſpirationis, & expirationis cieantur, duplicem vſum, atque vtilitatem humano corpori præſtare, par eſſe arbitrantur; & inſpirando quidem cordis euẽtare caliditatẽ *ψυχρᾶς ποιότητος χορηγίᾳ. qualitatis frigidæ acceſſu*; expirando verò fuligines expellere. Quod autem inſpirationis finis ſit refrigerium cordis, aut euentilatio pertranſeuntis ſanguinis vel inde cõijciũt; quod animalium cum alia terris, aquis alia vitam agant, & vtrorumque quædam habeant ſanguinem, quædã omninò careant; rurſus habentium ſanguinem alia caloris æſtu ferueſcant, vt pleraq; terreſtriũ; alia tepeant, vt natantia: Cum (inquiunt) tanta ſit diuerſitas animalium, ijs tantum dati ſunt Pulmones, qui ſanguinem habent, exceptis etiam, quibus cauſa quæpiã alia vim caloris in corde, & ſanguine ſitam infringit, atq; imminuit: Vnde liguidò conſtare opinantur, Pulmones eſſe Flabella, ac veluti ventilabra æſtuanti cordi refrigerium præſtantia; cum in ijs tantum animalibus reperiantur, in quibus copia caloris exuberat. Cuius rei rationem à priori ſubdunt. quod cum calor viuentis ex cõtinua actione in humidum augeſcat, & quò magis vi-

Gal. de vſu par. 6. cap. 1.

Hoffmanus in Gal. 6. de vſu par.

Iauellus de reſp. cap. 3.

get, eò efficacius agat, niſi euentatione per bronchia pulmonum obtunderetur, humidum abſumeret, & ad ſubiecti defe-ctum ipſe quoque euaneſceret in fumum, atq; in nihilũ prolaberetur. Vnde Gal. vt cor refrigeretur, ἡ τραχεῖα, inquit, πάντη τοῦ πνεύμονος φέρεται μετὰ τῶν ἀπὸ τῆς καρδίας ἀγγείων εἰς ἅπαντας αὐτοῦ τοὺς λοβοὺς διανεμομένη *aſpera in omnem pulmonis partem it diſtributa vnà cum vaſis cordis in ſingulos lobos.* Verum audi Gaſp. Hoffmannum. *Vaſa*, inquit *ſanguinis per pulmonum ſubſtantiam vtrinque naturæ prudentia diſſeminantur, vt vbique aſperæ arteriæ ex collo multiplicibus ramis in vtrumque pulmonum lobum diſtractæ portiones fiſtuloſas cartilagineas, bronchia dictas, comites indiuiduas habeant, iiſque proxime accumbant; contactuque harum ex inſpiratione frigidi aeris refrigerata feruorem ſanguinis tranſeuntis retundere queant, eo præcipue modo, quo per æſtiuos calores aqua gelida circumfuſa vinum, aut cereuiſiam refrigerare ſolemus.* Hæc de inſpirationis vſu.

De vſu par. cap. 7.

lib. 3. de thor. cap. 2.

Quod verò exſpirationis finis ſit fuliginum eliminatio, inſinuant exemplo lychni. Sicut enim, inquiunt, flamma lucernæ per actionem in oleum conſeruatur, & non mi-

nus deficiente oleo emoritur, quam ſi vndique circumcluſa, fumi meatus prohibeatur; ita ſane natiua caliditas ex actione in humidum proportionale fouetur, atque inſtauratur; eaq; propter dupliciter corrumpi poteſt, vel abſumpta humiditate; vnde marcor, & mors naturalis, vel ſi via data fuliginum effluuio, præpedita expiratione obſtruatur; vnde ſuffocatio eius, & mors violenta. Quamobrem inferunt, pulmonum ſicut inſpiratione cordis calor miteſcit, ita expiratione caloris focum fuliginum ſordibus defœcari.

Hip. lib. de ſacro morbo. Gal. de vſu par. 6 cap. 17.

Hæc de inſpiratione, atque expiratione Peripatetici, quibus Galenici ſubſcribunt, niſi quod iſti ex hoc loco ὅταν παραλάβῃ ἄνθρωπος τὸ πνεῦμα κατὰ τὸ στόμα, καὶ μυκτῆρας, πρῶτον μὲν εἰς τὸν ἐγκέφαλον ἔρχεται, ἔπειτα δὲ εἰς τὴν κοιλίαν τὸ πλεῖστον μέρος, τὸ δὲ ἐπὶ τὸν πνεύμονα, τὸ δὲ ἐπὶ τὰς φλέβας. *Hoc eſt, Cum homo per os, & nares attraxerit ſpiritum; primum quidem proficiſcitur in cerebrum; deinde autem maxima eius pars in ventrem, pars quædam in pulmones, pars quædam in Venas.* Sibi perſuadent aerem per omnes partes corporis peruagari, atque immixtione refrigerare. Peripatetici vero frigefactionem aliter fieri docent, ad quorum

rum mentem loquitur Hoffmannus, *Quem admodum igitur glacies, vel ſalnitrum refrigerat liquorem circumfluum, quamuis non contingat illum, quamuis nihil eius miſceatur, ita bronchia aſperæ arteriæ refrigerant ſanguinem contiguum.* in Gal. de vſu partium cap. 11.

Addunt medici cum Galeno tertium vſum, quod nimirum pulmones aerem veluti pabulum, & ſpiritui generando non tam idoneam, quam neceſſariam materiem per arteriam venoſam læuo cordis ſinui ſuppeditēt; vbi natura ex ſanguine per exculptos in ſepto meatus è dextro cordis ventriculo ſenſim tranſmigrante ἀερώσει, ἀναθυμιάσει, λεπτοποιήσει, λύσει εἰς ἀτμοὺς *euaporatione, aeratione, attenuatione, ſolutione in vapores*, ſpiritum vitalem allaborat. lib. de ſal. diæ. & meth. cap. 8. Sener. Inſt. lib. 1. Gali 11. meth. cap. 5.

Verum enim vero ſi animum præiudicijs exuamus, προτιμῶντες τὴν ἀλήθειαν, καὶ ἐπὶ σωτηρίας αὐτῆς τὰ οἰκεῖα ἀναιροῦντες *præferentes veritatem, atque vt illa ſalua ſit, propria deſerentes dogmata;* Et hos vſus, qui tam ſpecioſi primo intuitu aſſenſum aucupantur, ſolerter in digitos reuocemus, atq; impenſius diſcutiamus, aut fictitios, aut conſequentes potius, quam intentos à natura in pulmonum fabrica reperiemus.

Et ſane primus ille ſcrupulus animum, pupugit, atque permouit, vt alium quempiam vſum, magis vitæ neceſſarium, quam refrigerationem, aut fuliginum expulſionē præſtarent pulmones arbitrarer; Quod ablato motu pulmonū illicò animal intereat, ac ceſſāte reſpiratione ſtatī expiret. Quod ſi mors impenderet, quia ſine euentatione eo vſq; calor excreſcit, vt veluti incendiarius vnà ſubiectum humidum, ſeque ipſum depaſcatur. Quid eſt, quod in febrientibus cauſone, cum maior, vel ipſo tactu ſentiatur calor, non illicò perimitur animal? Dicam clarius: Habeat ex: Gr: Socrates ſanus duos gradus caloris, ſi prohibeatur reſpiratio, moritur ſpatiolo temporis, in quo non niſi tertium gradum caloris acquirere potuiſſet, vnde calor extinguitur aduentū tertij gradus: Ergo infero, multò citiùs illo ſpatio mori deberet Socrates, ſi cauſone adureretur; cum tunc temporis calor adeò exæſtuet, vt non igneus, ſed ignis ab Hippocrate paſſim appelletur. Quod cum aliter cedat, aliam etiam cauſam mortis a prohibita reſpiratione perſcrutari par eſt.

Dices ideò repente non interire febrientem Socratem, quia adaucto calore per-

cre-

crebreſcit ipſa reſpiratio; vt acrior calor frequẽtiori euẽtatione tepeſcat. Vnde *videmus*, inquit Scherbius, *cum aliquid refrigerare volumus, inponimus ſub gutturnio; aut etiam ad Siphonem fontis; tùm verò ſi aquam ſcipione agitemus; & facilius, & citius fieri nos voti compotes, quam ſi diù ſinamus ſtare.* Quare in propatulo eſt refrigerandi gratia pulmones fabrefeciſſe naturam; cum illorum miniſterio eò magis vtatur, quò maiori conflagrat incendio.

Sed en quãtum hic aberrat à recta ratiocinatione diſcurſus: Conſtat apud omnes philoſophos ita iubente experientia, quod in antiperiſtaſi, ſeu circumobſiſtentia qualitas obſeſſa augetur Quod itidem in corde fiieri neceſſe eſt; vnde philoſophantes in aſſignatione cauſæ ſaltus cordis, non ſolum præter naturam, ſed etiam ſecundum naturam exilientis, dicunt, quod cum ita natura comparatum ſit, vt vnum contrarium ab alio circumdatum ſeſe colligat, atq; intendat, collatis viribus impetum facit ad expellendum contrarium circumobſiſtẽs Ita eſtatæ vapor ignitus nubium in ſinu ſepultus a frigido circumſtante eas acquirit vires, vt nubes dilaceret, magnoq; ſtrepitu edito prorumpat. Ita pariter calor cordis

Iauellus de reſp.

& fri

à frigido irrumpẽte per inſpirationem augetur; vnde quærit exitum ad extundendum auerſum frigus, & cum exitus eius ſit impetuoſus, ſaltum efficit cordis. Ecce igitur eorumdem confeſſione, & qualiſcumque illa ſit, doctrina tantum abeſt, vt in febricitantibus crebrior inſpiratio maius refrigerium pariat, quod probare contendunt, vt potiùs caloris vim exacuat. Certe ex ipſo Ariſtotele aqua feruens Soli potiùs, quã loco frigido expoſita tepeſcit; facilius enim effluunt ignea corpuſcula fouente Sole, quam afflante vento. Adhæc ſi quis manum ambuſtam admouerit igni, procul dubio minorem dolorem ſentit, quam ſi gelidæ immiſerit. Verũ quid illuſtrius? ignem accendimus, follium ope, & incendium eò maiores euomit flammas, quò magis euentatur. Quare maximoperè deciperetur natura, ſi per inſpirationem decrementum caloris procuret, cum aer frigidus attractus augmentum potiùs ſua circumobſiſtentia faciat. Quapropter facilius adducerer, vt crederẽ pulmonum motu augeri calorem, quam imminui, cum præſertim motus ſit cauſa caloris. Verum vbi finem alium magis inſpirationi conſentaneum inuenerimus, crebrioris etiam reſpira-

nis cauſas docebimur.

Dices cũ Sennerto ipſa experientia conſtare, quod calore æſtuãtes ad vmbras, quæ vim Solis leuent, confugimus, vt recreemur.

Verum ſi penitiùs rem introſpicias, ſcies hoc inde eſſe, quia ambiente frigido corpore calor remeat ad centrum à circumferentia; vnde partes cutaneæ frigeſcunt; cum intimè calor magis, atque magis augeatur, vt poſtea recurrens ad extremitates moleſtior ſit. Quo fit, vt minus caloris vim patiantur, quicumque magis illum primo impetu tolerant.

Verum aduerte, quod refrigeratio fit, quando frigidum immiſcetur calido, quãdo vero frigidum circumcludit calidum, augetur ob antiperiſtaſim.Ità ſi poris apertis manum gelidæ immiſeris introrepente frigore manus obrigeſcit; quod ſi clauſis poris manum glaciei admoueris, à circumobſiſtentia frigoris calor augetur. Quod vero aer frigidus attractus nõ immiſceatur ſanguini in corde, infra probabitur experimentis.

Ampliùs ſi refrigerandi vſum præſtant pulmones, cur otiantur in fœtu, vbi maior reſpirationis neceſſitas, cum velut in ergaſ

tulo detineatur procul ab aere ambiente. Neque dicant fœtum haud indigere reſpirationis vſu, quia piſcis vitam agat, atque innatet liquori intra amnium contento; Sequeretur enim inde, quod homines ſub aqua piſcium adinſtar natantes refrigerio iſto haud quaquam indigerent. Quidquod in adultis etiam ἐπί τῶν ἀνατεμνομένων ζώων ἐθεασάμεθα πολλάκις ὑγρὸν οὔρῳ παραπλήσιον ἐν τῷ περικαρδίῳ δαψιλὲς *in diſſecandis animalibus ſæpe vidimus in pericardio*, inquit, Galenus *humorem copioſum aquæ ſimilem*. vnde in adultis etiam minor eſt ex hypotheſi refrigerationis neceſſitas.

Adhæc in Balneis aerem calidum attrahimus, nec tamen à reſpiratione deſiſtimus. Quin etiam morituri plerumq; aerem frigidiorem exhalant, nihilominus reſpirant; etſi organa ſpiritalia refrixerint.

Præterea cum multa viuentia maiori vi caloris ſint prędita, vt longum poſt interuallum caliditatem habentium pulmones relinquant; cur tamē flabellis hiſce pro caloris ſui euentatione neceſſarijs carent? Quapropter aut naturam in illis auaram in nobis autem prodigam, in illis deficientem, in nobis vero ſuperfluam vt exiſtimemus neceſſe eſt; aut pulmonum quamcumque

que alia in functionem, quam euentilatio-
nem eſſe credendum.

Amplius, quod præſertim contra Gale- De vſu par:
num vrget, ſi in inſpiratione aer tranſumi-
tur in vaſa, quæ oriuntur à corde; cur per
eoſdem poros, per quos aer ingreditur, ſpi- in Gal. 6.
rituoſus ſanguis non tranſudat? Vide Hof- de vſu
ſmannum cõtra aeris immixtionem diſer- par.
tè loquentem.

Minus etiam probabile putarim, partem
ex præcipuis animalis miro artificio fabre-
factam in expellendis fuliginum ſordibus
occupari.

Primò namque totum corpus tanquam
εὐῤῥουν, καὶ σύμπνουν, hoc eſt, *transfluibile, &*
tranſpirabile, fuligines, ſi quæ reſultant, per
vniuerſum ambitum amandat.

Secundò tantane copia fuliginum emer-
git à calore tám tenui, ab humido tàm ſub-
tili, ab vtroq; tam defœcato, vt præterquã Gal. 2. de
quod capillis generandis materiem ſuppe- temp.
ditet, & continuo per poros tranſudet, pu-
blicum pro expiratione fuliginum caminũ
extruere natura coacta fuerit?

Tertiò in febrientibus propter nimiam
obſtructionem ab humoribus craſſis, viſci-
dis, & lentis vita producitur aliquandiù;
etiam ſi fuliginum magna vis retineatur, in

ſanis

ſanis, quod occludatur parti fuliginum effluentium via, mortem illicò ſequi minime crediderim.

Quartò in fœtu pariter ſeruata proportione fuligines generari quis neget? Cur igitur in fœtu Pulmones deſiderātur, vbi vſus eorum adeſt neceſſitas?

In art. med. Gal. Quintò cum in omni parte corporis calidum agat in humidum (niſi vera ſit opinio Salæ), & ob id fuligines oboriantur, quę tamen inſenſibiliter tranſpirant, in media regione idem fieri haud abſurdū exiſtimauerim; cum præſertim in ſterno Pilorum copia naſcatur. Et quamuis expiratione fuligines aliquas (ſi fiunt) educi vltro demus, ad hunc tamen finem Pulmones adſiſtere cordi reprobamus.

de temp. Sextò cum fuligines materiem eſſe pilorum edocuerit Gal. in animalibus, in quibus vis ingens pilorum fuligines omnes abſorbet, hunc vſum minus præbere Pulmones neceſſe eſt.

Sanct. in ſua ſtatica Septimò cum per tranſpirationem multò maior quantitas fuliginum diſſletur, quā per expirationem, Qua de cauſa, quæſo, ablata reſpiratione ſtatim obit animal, prohibita verò tranſpiratione diutiùs perdurat?

Octa-

Octauò ſi ſuffocantur animalia, quia re-tentis fuliginibus obruitur flamma vitalis, ſuffocatorum Pulmones obſcurari, ac ni-gricare deberent, cum è contrario doctis: Riolanus in ſua aduerſus Schlegelium de-fenſione *in ſuffocatis parenchyma Pulmonum non tantum foris, ſed intus etiam albicans* de-prehendi ſtatuit. Quamobrem etiam tem-pore Ariſtotelis nonnulli arbitrati ſũt Pul-monẽ ſanguinis vacuũ eſſe. Ei Plato τῇ δὲ πηδήσει τῆς καρδίας ἐν τῇ τῶν δεινῶν προσδοκίᾳ, καὶ τῇ τοῦ θυμοῦ ἐγέρσει προγινώσκοντες, ὅτι διὰ πυρὸς ἡ τοιαύτη ἔμελλεν εἴδησις γίνεσθαι, τῶν θυ-μουμένων ἐπικουρίαν αὐτῇ μηχανώμενοι, τὴν τοῦ πνεύματος ἰδέαν ἐνεφύτευσαν, πρῶτον μὲν μαλακὴν, καὶ ἄναιμον, εἶτα σύραγγας ἐντὸς ἔσου-σαν, οἷον σπόγγου παρατετρημμένας. *Cum intel-ligerent*, inquit, *conditores noſtri, fore vt cor, ſi in timore, & ira intumeſceret, valde moue-retur, præſidium ei pararunt pulmonem, qui ipſe quidem ex ſe, & ſua natura mollis, & ex ſanguis eſt, habet autem in ſe fiſtulas, quibus ſpongiæ in modum perforatus eſt*. Quem lo-cum attuli, non tam vt errorem antiquo-rum credentium pulmonem omnino ex-ſanguinem eſſe, quam vt vſum alium tẽpo-re Platonis pulmoni tributum intelligere-tis.

cap. 3.

De hiſt. an l. 1. c. 17.

in Timæo

No-

Nono cum in animalibus à prohibita expiratione mortuis pulmones albicantes obſeruentur; è contrariò verò in ijs, qui expiratione intereunt, nigricantes deprehendantur, manifeſtum eſt expirationis finem non eſſe fuliginum expulſionem; prohibita enim expiratione retineri fuligines, & retentis fuliginibus nigreſcere deberent pulmones. Cur autem nigreſcāt pulmones, aut albicent iuxta mortis diuerſitatem, infra patebit ex noſtra hypotheſi, cuius ignaro doctiſſ. Mauritio Hoffmanno negotium faceſſit obiectio Riolani contra tranſitum ſanguinis per pulmones ex horum albedine deducta.

Ex his itaq; alijſq; rationibus patet, ſicut inſpirationis finē nō eſſe refrigeriū cordis, ita neq; expirationis fuliginum expulſionē.

De reſp. cap. 8.

Reliquum eſt, vt videamus, an pulmones pabulum cordi ſubminiſtrent? Certe Ariſtoteles *fieri*, inquit, *calidum ex ſpiritu, hoc eſt aere, quo oportet modo dicere fictitium, magis enim ex alimento hoc fieri videmus.* Quapropter Gaſpar Hoffmannus ſanguinem refrigerari abſque permixtione cenſet.

Lib. 6. & 3. de vſu part. cap. 11.

Proem. I. de motu cordis.

Præterea aerem per venam arterioſam, ſanguinem vero per cæca ſepti cordis fora mina

mina in ſiniſtrum ventriculum tranſmitti, abſurdiſſimum exiſtimat Haruæus. Et ſanè quid abſurdius, quàm ſanguinem per obſcuros meatus intrudi, cum interim aer per patentiſſimum canalem deriuetur? Ampliùs venam arterioſam, vas amplum, ſanguinem ſolum alendis pulmonibus deferre; pro generatione verò omnium ſpirituum vitalium, qui ab vniuerſis partibus pro ſuſcitatione caloris expetuntur, per obſcuros, incertoſque ductus tranſmigrare materiem, quis credat? Ad hæc cum venam arterioſam ſolùm enutriendis pulmonibus deſtinent, an non mirum eſt, quòd ipſam arteriam venoſam, vas anguſtius aerem deferre in cor, inde tanquam è fornace fuligines educere, itemque ſpiritoſi ſanguinis portionem in pulmonum ſubſtantiam revehere velint, ac planè contrarijs motibus inſueto naturæ commento exagitent, ac diſtrahant? Quid quod diſſentaneum eſt, in adultis per *στενὰς, καὶ ἀορά τυς ὁδοὺς anguſtas, atque inuiſibiles vias* transfundi ſanguinem, qui in fœtu, vbi molliora, ac rariora ſunt omnia, per foramen ouale, latum ductum, tranſportatur. Amplius frequentes fierent *αἱματοπτύσεις ſanguinis expuitiones*, ſi aer pertranſiret

 ſiret

ſiret tunicas venarum, vt aduertit Hofmannus. Sed quid plura? Ruit hypotheſis Gal. cum nullus huc vſq;in ſepto cordis foramina inuenerit, niſi quæ ſtilo fecerit;
In Gal, 6. de vſupar 11. Vt de Franciſco Mandello refert Hofmãnus.

Quartus denique vſus addi poteſt pulmonibus, iſque fortaſſe præcipuus, ſi meliorem ignoremus, ipſa nimirum vocis emodulatio. Sicuti enim in organis muſicis miniſterio follium ſonus ad rhythmum cõcinnatur; ita motu pulmonũ vehementiori, vt ἐκφύσησις *exſufflatio* eſt, vox emittitur. Verum ſi pulmones vocis emiſſioni tantũmodo famulantur, quænam neceſſitas tranſitus totius maſſæ ſanguineæ per illorum ſubſtantiam: Non pro nutritione, vt optime Schlegelius in ſua commentatione de motu ſanguinis probat, Ac præſertim, quia reperiuntur in humano corpore vaſa anguſtiora pulmonalibus, quæ tamen maiorum partium nutritioni, quam
Lib. de motu cordis cap. 7. ſint pulmones, ſufficiunt, vt aduertit Haruæus. Non pro refrigeratione ſanguinis tranſeuntis, vt iam probauimus. Et ſi hic finis eſſet tranſitus, iure metueret Riolanus *ne ſanguis in pulmonibus nimium refrigeretur, de calore, & ſpiritu ſuo multum amittat,*

aeris

aeris permixtione, atque flabellatione pulmonum frigidior euadat eo, qui in vena caua continetur. Nec denique pro fine hactenus ab vllo tradito; Ergo etſi pulmonum bronchia ad vocem conferunt, ſocietas tamen aliorum vaſorum alium vſum ex vniuerſa pulmonum ſtructura prodire contendit, atque euincit.

Quidquod in pleriſque animalibus pulmones ſatis ampli reperiuntur, in quibus vox adeo rudis eſt, vt conſequi potiùs credam, quam intendi. Inſtrumenta enim naturæ quamuis plurimas trahant vtilitates, vnum tamen vſum peculiariter præſtant: Vnde licet exclamare, *quot nobis bona ab hoc vno bono?*

Reliquum eſt, vt quatuor his vſibus collapſis, atque protritis, pulmonum ſtructuram accuratius introſpiciamus, contextum obſeruemus, fabricam examinemus, ac diſſoluamus; & eorum vſum eruamus potiùs, quam affingamus.

CAPVT II.

Cauſæ, quibus ad indagandum genuinum pulmonum vſum permotus fuerim.

CVm itaque ijs, quæ de Pulmonum vſu comuni conſenſu tradita ſunt, mini-

me acquieſcerem; tùm allatis de cauſis, tùm etiam, quia conſideranti totius maſſæ ſanguineæ tranſitum, atque è ramis venæ arterioſæ in ſurculos arteriæ venoſæ transmiſſionem *à Gulielmo Haruæo Anglo, Marguarto Schlegelio*, alijsq; viris doctiſsimis experimẽtis, atque illuſtribus obſeruationibus comprobatam perpendenti non minus eo loci, atq; alibi (puta in hepate) vbi ſimilis fit traiectio, peculiare quidpiam, atque mirabile de more moliri naturam ſuſpicatus ſum. Cũ itaque ſanguinem ibi refrigerari, atque euentari minimè probarem vel ex eo etiam, quòd, cum ſanguis properet in cor ὅτι τῆς

Gal. de vſu partium. 7. ἐμφύτου θερμασίας, ᾗ διοικεῖται τὸ ζῶον, οἷον ἑστία τίς ἐστι καὶ πηγὴ *quia caloris natiui, qui totum animal gubernat, quaſi focus quidam eſt, & fõs;* ac preſertim in ſiniſtrum ventriculum διότι

Loc. cit. vlt. cap. κατ᾽ ἐκείνην ἡ ἔμφυτος θερμασία *quoniam in illo calor iunatus eſt, vt* ἀκριβῶς κατειργασμένον, λεπτὸν, καθαρὸν, καὶ πνευματῶδες, *vt exquiſite elaboratum, tenue, purũ, ac ſpiritale* fiat; abſurdum videbatur, naturam, quæ nnnquam præpoſterè agit, in via refrigerationem inſtituere, cum in meta calefactionem ſanguini adornauerit, ac præparauerit. Hoc enim idem eſſet, ac ſi quis calefacturus aquam primo circumfuſa niue refrigeraret. Cæ-

pi itaque ſtructuram pulmonum diſcutere; motum viuorum animalium diſſectione obſeruare; ſpeculari, quo tempore ſanguis tranſueheretur; ac præſertim quì fieret, vt ſanguis continuo motu cieretur, ſolerter inquirere. Legi namque pleroſque authores rationem sãguinis circulationis diſertè inſtituentes. Sed, vti fieri ſolet, ex vnius dubitationis ſolutione plurimæ ſoboleſcũt, & funus vnius, alterius ortu penſatur; vt planè ex vnius hydræi capitis amputatione ſexcenta pullulabant. Et ſane cauſa circulationis finalis quoquo pacto mihi innoteſcebat; vt ſcilicet per omnes corporis partes diffundatur ſanguis, ipſoq; motu immunis á corruptione conſeruetur, qua de re cecinit Ouidius.

Et vitium capiunt, ni moueantur aquæ

Verum cauſam efficientem ignorabam, mecumq; doctiſſ. VValæus, qui epiſt. priori de motu cordis ad Bart. vbi totam rationẽ motus ſanguinis diſertè tradidit, ſubiungit ingenuè, *eius autẽ cauſas dare, id eſſe difficile.* Cuius etiam cauſæ ignoratio pleriſq; mordicus aliorum errores tuentibus (vt Riolano) anſam dedit, quò ſanguinis circulationem, ſi minus confutarent, certè labefa-

ctarent. Cauſæ autem circulationem effi-cientes, quæ vulgò traduntur, vt viciſſim à ſuis auctoribus, ſic etiam à nobis in pro-greſſu facili negotio diluuntur.

Quamobrem primò ſuſpicatus ſum, Pul-mones non flabella cordis, ſed ληνὸν torcu-lar eſſe circulando ſanguini dicatum. Inde recurſu mentis rurſum, an ita res abiret? ex accurata Pulmonum obſeruatione per-ſcrutabar. Atque ita, prout duce ratione, comite experiẽtia, hunc vſum eſſe Pulmo-num, vt ſanguinem circumducant, inueni, ſincerè tradam; vt exinde primores Medi-cæ reipublicę aliquid magis plauſibile, ma-giſq; vendibile è ſuo penu depromant.

CAPVT III.

Structuræ pulmonum deſcriptio.

PVlmones à Græcis ſingulari nomine πνεύμων dicti, partes ſunt mediæ regio-nis diſſimilares, & à πνέω, hoc eſt *ſpiro*, ve-luti ſpiracula dicuntur: Cor vtrinque ele-ganter ambiunt, & figura biſulci animalis geminos vngues æmulantur; ea tamen ra-tione, vt poſterior Pulmonum pars ante-riori vnguium, & anterior poſteriori re-ſpondeat. Conſtant è vaſis, & bronchijs,

quibus obnaſcitur, & circumfunditur parenchyma. Excipio neruos, qui ab externis ſexti paris deſcendentibus ramis illuc vſq; propagati ſenſus mediocritatem impertiuntur. Et quidem bronchia ſurculi ſunt arteriæ τραχείας, hoc eſt *aſperæ*, qui compacti frequentibus annulis ita carnoſis ligamentis cõnexis, vt dilatari, iungiq; poſſint, per vtrãq; pulmonum regionem diſſeminantur. Arteria enim trachæa è faucibus deſcendens biuiò diuerſa Pulmonum lobos ingreditur promittens huc, atque illuc multiplici propagine ramos, qui non vt ſuperiores gulæ coniuncti ſemicirculis conſtant, ſed integris anulis diſtinguuntur. Vena arterioſa è dextro cordis ventriculo vnico trunco erumpens in progreſſu diffinditur, & per omnes partes Pulmonis ramos explicat. Arteria venoſa è ſiniſtro cordis ſinu exorta pari diuaricatione per pulmones dirimitur, niſi quod propagines iſtius ſub ramis venæ arterioſæ introrepũt, quod obſeruatione dignũ eſt. Huic vaſorum implexui parenchyma pulmonũ rarum, molle poroſum, fungoſum, ſpongiæ ſimile (vt irruente aere facile diſtentæ tracheæ oblitteratis veluti foraminulis locum concedat) tanquam è ſpuma ſanguinis concreta

compactum intertexitur, omnia vaſa, & bronchia incubatu complectens. Membrana velantur adeo tenui, & plerumque poroſa, vt aduertit Riolanus, vt puri in pectore præter naturam contento aditum in vaſa pulmonis patuiſſe, referat Andreas Laurentius. Iunguntur collo per aſperam arteriam; dorſo, ſternoque per mediaſtinum adhærent; Cordi per vaſa ſanguinis connectuntur; Diaphragmati tandem fibroſorum interuentu nexuum pertinaciter alligantur.

CAPVT IV.

Valuularum deſcriptio.

IAcobus Syluius primus omnium, vt aduertit Riolanus, valuulas inuenit. Sunt autem valuulæ membranulæ venarum lateribus, vt plurimum geminæ obnatæ, ſurſumq;ad venarum ortum arrectæ, quæ ſuis extremitatibus ita coeunt, atque cohærent; vt ſanguinem ad cor tendere, & à cirumferentia ad centrum progredi dilatata rima permittant, refluere verò prohibeāt. Cum ipſe ſanguis, ſi recurrit, in cauitates valuularum proreptat; vnde arctius earū extremitates copulari cogit. Iſtarum numerus frequens in omnibus, frequētior in artuum

venis

venis occurrit, ſed inſignes circa cor conſpiciuntur. Primò tres in cauæ oſtio connatæ ſurſum ad truncum, & dextrum cordis ventriculum ſpectant, à figura Tricuſpides appellatæ. Secūdò circa originē venæ arterioſæ obſiſtunt valuulæ Sygmoides dictæ. Tertiò ad radicem arteriæ venoſę duę Mitrales ſitæ ſunt. Quartò ſpectabiles ſūt circa exortū arteriæ Aortæ valuulæ Lunares, ſingulares quidem, cum non ſit alias videre in arterijs.

CAPVT V.
De vſu valuularum.

Valuularum vſū alium alij cōminiſcūtur. Inuentor earum, ideo in venis tantum, non autem in arterijs exiſtere putat; ne, cum in venis maior ſit copia ſanguinis, ſuo pondere deorſum totus ruat. Quod Haruæus refutat experimento; refert enim in iugularibus venis etiam valuulas reperiri, quæ deorſum ſpectantes ſanguinis aſcenſū coercent. Veſlingius, vt *motum ſanguinis præternaturalem à maioribus venis in minores moderentur*, extructas, perhibet. Verum cū a radice venarum immiſſum ſtylum verſus exiles ramos nullo artificio obſiſtentibus

de motu cordis c. 13.

Anat: ſynt. c. 14

val-

valuulis impellere poſſem, non moderari, ſed omnino prohibere refluxū ſāguinis crediderim. Haruæus cenſet valuulas dicatas coercendo ſāguini, ne à venis amplioribus in anguſtiores delabatur, illaſque dilaceret, aut varicoſas efficiat. Quam vtilitatem, & ſi præſtent valuulæ, non tamen ad hunc finem factas arbitrarer. Cum enim ſanguis ex eius pulcherrimo inuento non à centro ad circumferentiam, ſed è contrario moueatur, quì fieri poteſt, vt sanguis ita fluat; cum potius è venis minoribus ſemper in maiores, tanquam è radicibus in truncū, & ſubinde vſq; ad venam cauam deferatur? Neque verò naturæ conſuetum, inſtrumēta efficere, vt præternaturam ingruentia ſymptomata deuitet. Etiamſi ad fabricam inſtrumentorum conſimiles vſus ſequi, non auſim negare. Quare cenſeo valuulas vbique venarum factas ſpectare ad fontem, & focum caloris, vt ſanguinem nouo ſpiritu imbuendum in cor progredi, non verò remeare, neque retrorſum refluere ſinant. Quod, & ſi plerique diuinarint, nemo tamen huc vſque, quod ſciam, veram cauſam hunc fluxum, atque refluxum ſanguinis efficientem attigit. Quod procul dubio tantò magis accurata contemplatione, di-
gnum

gnum, quantò nobiliorem ſcientiam parit non rerum, ſed cauſarum, propter quas res taliter, aut aliter fiunt, cognitio. Fateor ſanè doctrinam de motu ſanguinis in cineribus antiquitatis conſepultam magna cum laude in lucem protuliſſe Haruæum. *Huic enim* (inquit VValęus) *inuenti pulcherrimi gloria debetur. Equidē veterum quædam loca huc trahi poſſunt, Diogenis præſertim Apolloniatæ, Polybi, ac Platonis* (Addo ego Andreæ Ciſalpini, Falopij, & aliorum recentiorum) *Sed ea nimis generalia, nimis obſcura ſunt, quam vt ex ijs hactenus quiſquam coactus ſit, eum ſenſum indagare.* Verum hæſitat animus, vt in fluxu, atque refluxu maris, & anxiè quæritat, quænam cauſa ſanguinem circumducat. Etſi namque neceſſarium ſit, ſanguinem circulari motu cieri, vt anatomica diſſectione, diligenti obſeruatione, multiplici experientia, validiſque rationibus, ac præſertim, ne ſitum contrahat, atque putreſcat, ſatis huc vſque conſtat. Cauſa tamen iſta finalis eſt, non efficiens, quam indagare, atque inuenire non minus rei medicæ, quam philoſophicæ intereſt.

CAPVT VI.

Motus pulmonum qualis è viuorum diſſectione.

VIuentium animalium diſſecto pectore motum Pulmonum in hunc fieri modum ſæpius obſeruaui.

Cor, dum impetu ſeſe erigit, diaphragma ſurſum eleuat, ad cuius aſcenſum Pulmones detumeſcunt, & eorum pori ſpongiæ foraminulis ſimiles laxantur. Mox, vbi cor flacceſcit, & veluti quietem carpit diſcumbens, diaphragma decidit, ſimulque detrahit pulmones, quorum parenchyma tunc temporis diſtenditur, minuſque molleſcit. Quapropter in motu eorum, & quiete hæc præ cæteris adnotaui.

Primò quo tempore cor colligitur, tenditur, contrahit latera, ſyſtolemque facit, prout explicat Haruæus (non diaſtolem, vt cum alijs Veſalius adducto exemplo de vimineo circulo ex multis iūcis pyramidatim iunctis) pulmones exſpirationem agere aduerti; eorumq; parenchyma molleſcere, ac rarefieri. Cuius rei cauſa eſt, quòd, cum ad constrictionem cordis erigatur diaphragma, trachęæ anuli (laxatis nexibus, quibus diaphragmati alligantur pulmones) conſtrin-

cap. 2. de motu cordis

ſtringuntur. Vnde fit expiratio planè ad inſtar follis,& parenchyma molleſcit.

Secũdo,quando cor inclinatũ eſt,& diaſtolem facit, pulmones inſpirare, eorumque parenchyma tumere, diſtendique obſeruaui. Cuius rei cauſa eſt, quòd, cum diaphragma ad cordis diaſtolem deſcendens detrahat pulmones tendendo funes, trachęæ anuli dilatantur, & adinſtar follis aerem introſumunt. Vnde pori pulmonum obliteſcunt, veluti compreſſi, eorumque parenchyma aliquid amittit de ſua raritate, & mollitie. Nimirum tubulis arteriæ trachęæ locum ampliorem occupantibus ob intromiſſionem aeris.

Tertiò admota manu inflatos, atq; tumẽtes pulmones minus flaccidos, & molles reperi; ſicut cor in ſyſtole duriuſculum obſeruauit Haruæus, quam duritiem à tentione fieri exemplo lacertonum diſertè comprobauit. de motu cordis c. 2.

Quartò ex eo, quod videram pulmones albeſcere in inſpiratione, rubeſcere verò in expiratione, arrepto cultro curioſè diſſecui partem parenchymatis; vnde animaduerti in inſpiratione, quæ fit anulorum dilatatione à deſcenſu diaphrágmatis Pulmonẽ plenum eſſe aere, in expiratione verò, quæ

fit

fit contractione anulorum ab eleuatione diaphragmatis, ſanguine irrigari.

Quintò erecto animali, cuius thoracis penetralia patebāt, diſſecui venam cauam prope cor, & vbi ſāguis primo impetu vberius effluxit, mox neq; gutta exſtillabat. Cuius cauſa eſt, quòd venæ diſſociatæ á Pulmonibus ſanguinem haud exſugunt à ſpatijs, quæ per irrorationem ab arterijs perenni ſanguine madent.

Sextò diſſecta vena arterioſa, quo tempore trachæa efflato aere, contractisque anulis minorem occupat locum, dilatari conſpexi, & aerem attrahere, ſicut dilatata trachæa eundem reddere obſeruaui. Cuius cauſa eſt, quòd collecta trachæa explicatur vena arterioſa, &, ne detur vacuum, aut ſanguinem, aut deficiente ſauguine aerem attrahere debet; ſicut a dilatatione trachęæ compreſſa eructat.

Septimo abſciſſa arteria venoſa, quę velut è multis radicibus trunco vno effecto è pulmonibus emergit, ſingulis inſpirationibus ſanguinē proſilire; ſicut expirationibus retardari curſum, & hians illius os conniuere vidi. Cuius cauſa eſt, quòd arteria trachęa dilatatione anulorū diſtēta maius occupat ſpatium; vnde arteria venoſa veluti præ-

o compreſſa , atque ſubacta ſanguinem,
ontentum expuit. Cum vero conſtringi-
ur trachæa,dilatatur arteria venoſa,& at-
rahit potiùs, quàm impellit.

Octauò cor ipſum venæ arterioſæ,atque
rteriæ venoſæ, cæteriſque ductibus præ-
er arteriam Aortam deſtitutum , non am-
liùs latera validè contrahebat, nec enim
abebat, quod impelleret in aortam ſini-
ter ventriculus, aut expelleret dexter.
ed trepidabat tantùm, inundabatque, &
eluti moriturum contorquebatur, at-
que tremebat. Quæ cum obſeruarem, er-
o,inquam, ſi cordis ventriculi pulſant,dũ
onſtringuntur, vt impellant ſanguinem,
uem habent;certè ſi arteriam venoſam
liſſecuero,relicta interim integra vena ca-
a, & arterioſa dexter ventriculus deſiden-
e ſiniſtro pulſabit. Tum, vbi experien-
iam iudicem conſtitui, voto potitus ſum.
Etenim dexter ventriculus poſterius mul-
is momentis pulſare deſijt; Cuius cauſa
ſt, quòd vena arterioſa adhuc ſuperſtes
n conſtrictione trachęæ dilatata attrahat
anguinem; vnde munus dextri ventricu-
i, atque auriculæ requirebatur.

Nonò alligata trachæa è faucibus de-
cendente, ſtatimque inflicto graui vulne-

re pulmonibus,reciprocari aerem per vulnus obſeruaui;Et in inſpiratione ſimul atq; expiratione ſanguinem percurrere;ſed hac differẽtia, quod in expiratione ſanguis leni alueo affluebat; in inſpiratione verò veluti compreſſus exſiliebat. Cuius cauſa eſt, quòd euitante natura vacuum dilatatis ramis propter diſiũctionem anulorum â diaphragmate deſcendente in laxatione cordis, impleri trachęam aere; ſicut in coniunctione anulorum vaſa ſanguine repleri neceſſe eſt. Vnde fit,quod a trachæa dilatata compreſſus ſanguis erumpat;in dilatatione verò vaſorum leniter ingrediatur.

Hoffman. in Gal. 6. de vſu p. cap. 7. Aris. 2 de gen an 1.

Decimò admoto ſpeculo ori animalis,eo vſque reſpirationem agere cognoui,quo vſque viuitur, motumque cordis ceſſante reſpiratione definiri; vt planè idem ſit ſpiritum agere, ac viuere. Vnde τῆς θερμότητος τῆς φυσικῆς ὅρος ὁ πνεύμων *Pulmo definit menſuram natiui caloris.*

Tota itaque ratio motus pulmonum hæc eſt. Primò fit cordis ſyſtole, inde aſcenſus diaphragmatis, quem ſequitur nexuum laxatio, quam comitetur conſtrictio anulorum trachęæ, vnde fic expiratio. Expirationi aeris inanitio trachęæ, & inanitioni trachęæ ſuccedit vaſorum ſanguinis reple-

tio

io. Mox diſcumbente corde deſcendit diaphragma, tenduntur nexus, detrahuntur pulmones; vnde dilatatis anulis trachęæ ſit inſpiratio aeris, trachęæ diſtenſio, quam ſequitur aliorum vaſorum exinanitio; Pulmonibus verò inflatis, & maiorem locum quærentibus cedit thorax, vnde aduertendum non à thoracis motu promoueri reſpirationem, ſed á reſpiratione motũ effici thoracis, de qua re infra diſputabimus.

Hæc vbi ſolerter introſpexeram, omnique conatu ruminaram, exclamaui: Certè hoc animal, cuius pectus diſſectum, apertumque eſt, refrigeratione non eget; ſed maius aliud, atque mirabilius, quám ſit refrigerium, reſpiratio præſtat, nimirum ſine cuius adminiculo ne morula quidem temporis vita ſubſiſtere poſſit.

CAPVT VII.

Motus pulmonum functio, & vſus.

EX his igitur manifeſtam arbitror eſſe pulmonum functionem. Etenim ex prima obſeruatione patet, quòd decidente diaphragmate ad cordis diaſtolem, distrahuntur anuli, vnde quia diſtenditur trachæa pulmones implentur; non e con-

Thom. 1. lib. 1 par. 4. claſs. 4. queſt. 120.

trario, vt putauit Lud. Mercatus. Ex ſecunda verò obſeruatione conſtat, quòd erecto diaphragmate ad cordis ſyſtolem, cōtrahuntur anuli; vnde correpta trachæa pulmones, eorumque vaſa laxantur. Cùmque ex obſeruatione tertia inflati pulmones aliquantiſper obdureſcant, vt euenit in folle aere impleto; vbi verò trachæa detumeſcit, pulmones laxantur; vnde fit quod obſeruatio quarta indigitat, vt quando plena aere trachæa maiorem occupat locum, vaſa ſanguinis exinaniantur, ac pænè oblitеſcant, ipſumque pulmonum parenchyma ablato ſanguine albicet; & contrà exinanita, atque collapſa trachæa, priſtinum locum vindicent alia vaſa, & ſanguine iterum imbuantur, ipſumque parenchyma aduentu ſanguinis rubeſcat, Cùm hæc, inquam, ita ſe habeant, luce meridiana clarius eſt, Pulmones ad hunc vſum factos eſſe, vt, quando inſpiratione aeris diſtenditur trachæa, vaſa ſanguinis premat, & ſubigat; vnde cùm ſanguis neque è vena arterioſa in dextrum ventriculum cordis obice ſygmoidum valuularum, neque è dextro ventriculo in venam cauam obſiſtentibus valuulis tricuſpidibus remeare poſſit; reliquū ſit, vt per anaſtomoſes tranſmittatur in arteriam venoſam,

ſam; cuius propagines ad hunc finem venæ arterioſæ ramis natura ſubiecit, atque ſubſtrauit; per arteriam autem venoſam deferatur in ſiniſtrum cordis vētriculum permittentibus ingreſſum valuulis mitralibus, indeque in aortam æquè peruijs valuulis lunaribus tranſportetur. Quapropter inſpirationis finis eſt ſanguinis impulſio in læuū cordis ſinum, & arterias, ſicut expirationis attractio ſanguinis è detxro ventriculo, atque venis. Siquidem cùm in exinanitione tracheæ propter expirationem aeris vaſa ſanguinis diſtenādtur, ſuumq; locum quem conceſſerant tumeſcenti tracheæ, recuperent, ne detur vacuum, neceſſe eſt, vt ſanguine impleantur, Quare cùm ſanguis refluere in arteriam venoſam neque ex arteria aorta prohibentibus regreſſum valuulis lunaribus, neq; á ſiniſtro cordis ventriculo obluctātibus valuulis lunaribus, poſſit, reſtat, vt alius ſanguis ſuperueniat in vaſa pulmonis tùm è vena caua permittentibus exitum valuulis tricuſpidibus, tùm è dextro vetriculo æquè patētibus egredienti ſanguini valuulis ſygmoidibus.

Quòd autem ſanguis non alia de cauſa, ſed attractus à pulmonibus metu vacui properet in venæ cauæ oſtium, quinta

obſeruatio docet; cùm abſciſſa vena caua, nihil ferè ſanguinis eiacularetur. Quòd verò ipſa vena arterioſa vi vacui trahat, patet ex eo, quòd à cordis coniugio diſcerpta, cùm ſanguinem atrahere non poſſet, aerem alliciebat, vt oſtendit obſeruatio ſexta. Item quòd ſanguis in ſiniſtrum cordis ſinum velut in ciſternam nō niſi propter inſpirationem aeris, ac dilatationem tracheæ exprimatur, ſeptima obſeruatio demonſtrat, cū inſpiratione ſolùm arteria venoſa ſanguinem eructaret, in expiratione verò potiùs aerem attrahat, nedum ſanguinem impellat. Ob eam ſcilicet rationem, quòd ſicuti trachæa dilatatis anulis vndecunque materiem quærit ſeſe replendi; vnde non ſolùm per vulnus aerem accipit, vt obſeruatione nona docemur, ſed aere deficiente ſuccum alium abſorbet, vt experientia conſtat, ſic dilatata vena arterioſa, & arteria venoſa ad exinanitionem tracheæ, ſi ſanguis deſit, aliam ſeſe replendi materiem efflagitant, & plerumque pus in pectore contentum exſugunt; vnde non ſolùm per expirationem puris, ſed per vrinam puridam empyematicos ſanitati reſtitutos traditum eſt. Vide Columbum ex Olerio

Adde claritatis gratia, quòd cū pulmonum

num parenchyma ex ipſa autopſia ſpongioſum ſit ſicuti ſpongia, quæ manibus compreſſa eijcit aquã, eamdem ſi non comprimatur, abſorbet;ita Pulmonum parẽchyma à trachææ impletione, quando fit inſpiratio, coactum ſanguinem impellit, vbi verò exinanita trachæa laxatur, proportionalia per vaſa ſanguinem retrahit; & cùm is è ſiniſtro cordis ventriculo remeare nõ poſſit, è dextro properanter accurrit.

Quid, quòd ſicut *ἡ τεχνὴ μιμεῖται τὴν φύσιν: ars imitatur naturam*, & frumentum ventorum ope in mola pneumatica ſubigit in farinam; ita natura artis magiſtra, & anteſignana miniſterio aeris motũ sãguinis circularem efficit; vtraque diuerſum opus non diſſimili ratione molita. Ariſt. 2. phyſ. 2. tex. 22.

Quapropter, vt breui rem prolixam expediam Pulmones quà motu reciproco aerem agunt, folles æmulantur, quà verò ſanguinem exprimunt, & circulationem cies efficiunt, torcularia iure merito nuncupaueris, quæ aeris adiumento in inſpiratione quidem ſanguinem in ſiniſtrum ventriculum exprimunt, in expiratione verò è dextro reuehunt; Atque inde eſt quòd animal obit ablata reſpiratione, quia nimirũ ceſſat ſanguinis circulatio, quam ad vitam

animalis perfecti neceſſariam eſſe hoc ſæculo in republica medica comuni pſephiſmate ſtatutũ, decretumque eſt. Adeò vt neſciam vtrum animal ne emoriatur, quia reſpiratio ceſſat, ſimulque ſãguis, illud vnicùm vitæ inſtrumentum, quod ex Ariſtotele á primæuis parentibus ſuperſtes eſt, concreſcit? an verò deſinat reſpiratio, quia moriatur animal? Cùm eodẽ puncto temporis vitam atq; reſpirationem finiri demõſtret decima, eademque vltima obſeruatio. Ego certè, cùm videam á ſanguinis ſicut bona conſtitutione ſalutem, ita mala morbos prodire, crediderim vitam deſinere, quia ceſſat ſanguinis circulatio rite, recteque fieri; fit autem ritè, rectèque, ſi nullo modo peccet, neque ſecundum quantitatem, neque ſecundum qualitatem; Quare cenſeo perire animal in obſtructione; quia ſanguinis circulatio impeditur; in inflamatione, quia ſanguinis motus peruertitur; in ſoluta vnitate; quia ſanguis reſtagnat. Quid plura? Dum ſanguis rectè mouetur, nunquam animal emoritur; vnde Medicus ſi ſanitatem conſeruat, motum ſanguinis ſecundum naturam factum ſeruet; ſi ſanitatem reſtituit, motum ſanguinis ſecundum naturam faciendum procuret. Quare o-

Gal. dif. 1. reſp: 8.

peræ

peræ pretium erit, aliquando morbos omnes iuxta ſanguinis circulationem explicare. Sed reuertamur, vnde digreſſi ſumus; Et ne ſpecioſis phaleris intertexta, ſolidis autem rationum momentis deſtituta videatur iſta diſertatio iactam aſſertionem de vſu pulmonum non tam aliorum imbecillitate, quàm ſuo robore ſuffultam eſſe vbertim oſtendam certè conabor.

CAPVT VIII.
Propoſita functio pulmonum auctoritate Gal. corroboratur.

SCio ſanè non opus eſſe teſtibus, vbi ratio militat, & euincit experientia ocularis; Quia tamē multorum palato nonniſi vetuſtas ſapit, adeò vt malint vt aliorum errores tueri, quàm rectè ſentire; perindè ac ſi ſatis acceptabilis erroris excuſatio ſit patrocinium nominis alicuius grata poſteritatis confeſſione magni; propterea referam hic Galeni locum; Etenim magnus ille Medicinæ Promotor, etiamſi vſus alios pulmonibus effinxerit, & præſertim factos doceret ἐπὶ σωτηριάν καταψύξεως *propter ſaluationem refrigerationis*, veritate tamen aliquando coactus aſſertioni noſtræ

proluſit inuoluntariò. Fateor ſanè vbi locum illum inueni, ſummoperè me delectatum, atque in ſpem veniſſe, vt aliquid verum de vſu pulmonum addiſcerem. Sed ſpes me fefellit, quandoquidem Gal. vbi obiter hæc, quæ referam, pronunciauit, magis alia omnia, quàm quod propoſuit, de pulmonum vſu locutus eſt. Ita nimirum Socrates, cum aliquando initium libri cuiuſdam Anaxagoræi περὶ νοὸς τὰ πάντα διακοσμοῦντος *de Mente omnia diſponente* diſſerentis inaudierit maximè gauiſus eſt, gaudium dolore penſauit, cùm in progreſſu cauſas elementares, alia omnia præter mentem reperiret. Vnde disertè Ariſtoteles, *Deum non niſi* ἀπὸ μηχανῆς *Anaxogoram induxiſſe*, dicit; *adinſtar Comicorum qui dum nodum ſoluere neſciunt*, Deos è Cœlo per machinam deferunt. Sed redeamus ad Galenum, qui 6. de vſu partium cap. 10. ita loquitur. *In toto eſt mutua anaſtomoſis, atq; oſcillorum apertio arterijs ſimul cum venis; tranſumuntque ex ſeſe pariter ſanguinem, & ſpiritum per inuiſibiles quaſdam, atque anguſtas planè vias. Quod ſi os ipſum venæ arterioſæ itidem patuiſſet ſemper, nullamque natura inueniſſet machinam, quæ claudere ipſum, cùm eſt tempeſtiuum, ac rurſus aperire poſſet; fieri*

Plato in Phæd.

*eri nunquam potuiſſet , vt per inuiſibilia , at-
ue exigua oſcilla ſanguis contracto thorace
n arterias tranſumeretur;Neque enim ſimiliter
mnis ex quouis attrahitur , neque emittitur ;
ed quemadmodum quod leue facilius eo , quod
rauius dilatatis inſtrumentis attrahitur , ijs
utem contractis exprimitur; ita & per latam
iam celeriùs aliquid , quàm per anguſtam tra-
itur , ac rurſus emittitur ; Cùm autem thorax
ontrahitur, pulſæ , atque intrò compreſſæ vn-
liq; fortiter quæ in pulmone sũt venoſæ arteriæ,
xprimunt quidem quam celerrimè , qui in ijs
pſis ſunt ſpiritus ; tranſumunt autem per inui-
ibilia illa oſcilla ſanguinis portionem aliquam,
uod nunquam accidiſſet profectò, ſi ſanguis per
naximum os (cuiuſmodi eſt venæ arterioſæ ad
or) retrò remeare potuiſſet ; nunc verò reditu
per os magnum intercluſo , dum comprimitur
vndique deſtillat quidpiam in arterias per exi-
gua illa orificia .*

Hæc diuinus ille vir nihil à mea ſenten-
tia diſcrepans , quoad pulmonum functio-
nem ; quamuis diſſentiat primò , quia por-
tionem ſanguinis , non autem totam maſ-
ſam ſanguineam tranſportari cenſet . Se-
cundò quia inſpirationem fieri à dilatatio-
ne thoracis , expirationem verò à contra-
ctione ; cùm reuera tota reſpiratio à motu

cordis dependeat mediante diaphragmate; ipſe verò thorax contrahitur quia colliguntur pulmones, & dilatatur, quia diſtenduntur pulmones, vt infra patebit. Tertiò quia vaſa ſpiritum, & aerem tranſumere opinatur, cum ſanguinem tantùm contineant, vt probatum eſt ab Hoffmanno; lib. eodẽ De vſu verò valuularum hæc habet. *Quantò Thorax contendit vehementiùs, ſanguinem elidens, tantò valuulæ ſygmoides os ipſum occludunt, & nihil remeare ſinunt*; & alibi: *niſi*, inquit *valuulæ eſſent, triplex ſequeretur incommodum, vt ſanguis fruſtra longum hoc curriculum ſubinde emetiretur in diaſtoles quidem pulmonis adfluens, & quæ in ipſo ſunt venas omnes refarciens; in ſyſtoles verò, quaſi æſtus quidam maritimus inſtar Euripi motum identidem huc, atq; illuc reciprocans, qui haud ſanguini conueniat. Aſt hoc videri poſſit exiguum quod interim* (arrige aures) *ipſius reſpirationis vtilitatem* (quam nempe aliàs præſcripſit) *labefactet, id non ampliùs pro paruo eſt habendum. Atque etiam tertium ſecutum fuiſſet incommodum haud quaquam cõtemnendum, cùm ſanguis retrò in expirationibus remigraſſet, niſi opifex noſter membranarum epiphyſim fuiſſet fabricatus.* Et capite vndecimo. *Communis autem omnium valuularum*

eſt

vſus, vt materias retrò remigrare probi-
ant; Vtrarumque verò proprius, educentium
idem è corde materias, ne ampliùs ad
ſum remeent, inducentium verò ne ampliùs
ipſo effluant. Non enim volebat natura
ino labore cor fatigari, neque in eam partem
iquando immittere, vnde trahere præſtiterat,
que rurſus ex illa identidem ducere, ad quam
ittere erat neceſſe; Proinde cùm ſint quatuor
ficia, bina in vtroque ventriculo, alterum
idem inducit, alterum verò educit. Et paulò
feriùs, Porrò, inquit, cùm vas alterum, quod
nica ſimplici conſtat in cor infigatur, alterum,
od duplici ex ipſo producatur, comunem vtri-
e locum quaſi lacunam quandam parari neceſ-
fuit, ad quam pertinentibus vtriſque per al-
rum quidem trahatur ſanguis, per alterum
rò immittatur.

Quæ cùm ita aperta ſit de pulmonum
nctione Gal. ſententia, miror ego mul-
s viros egregios, quòd cùm alijs, Galeni
ctis inhient, in re, vbi inuigilare opor-
bat, prorſus cæcutierint.

Enimuerò, etſi noſtræ hypotheſi Gal.
ens adſtipuletur, operæ tamen erit pre-
im non contẽnendum quaſcunq; alij mo-
s ſanguinis cauſas efficientes tradidere,
eui digreſſione perpẽdere, quod iam pre-
o.

CAPVT IX.

Cauſæ efficientes circulationis ſanguinis ab alij hucvſque traditæ reijciuntur.

FLuxus, refluxuſque maris cauſæ adeò la
tent in gremio naturæ, vt ſicuti horo
logiorum artifices, vt opificio pretiũ addãt
artificium inuolucro abdunt; ita natura v
ſuorum operum maiorem admirationem
incutiat intuẽtibus, modum operandi mor
taliũ cognitioni ſubducere videtur. Cert
inde à primordijs philoſophiæ diſceptatu
acriter de illius motus cauſa, & adhuc ſul
iudice lis eſt fortaſſe nunquam deſitura.
Quod item de motu ſanguinis ſpeculanti
bus accidit; etenim cùm ſanguinem moue
ri certo certius cognitum, perſpectumq
haberent, cauſam eius motus genuinã igno
rantes quiſque aliquid è ſuo penu deprom
pſere; quò non tam quærentis deſiderium
explerent ex parte, quàm obiectis ſpecioſi
verbis facerent, vt obliuiſcatur eius, quod
quęrit. Sicuti infantes, ne nutricis abſenti
cõtriſtentur, ludicris decipere ſolemus Qu
mos peſſimo mortalitatis vitio ſimul irre
pſit, atq; inualuit. Plurimæ itaque ſangui
nis circulationis effectrices cauſæ circum
feruntur, vbi enim veritas in obſcuro latet

men-

endacia turmatim irruunt.

Sanguinem nonnulli auctoritate etiam Hoffm. l. 2.th. cap. 16.
riſtotelis moueri putãt ptopter ebullitio-
em. Planè ſicut aqua in olla ab igne exca-
facta ſurſum, ac deorſum agitatur. Atqui
nguinem hoc pacto ebullire nunquam
epræhendi, etſi ſæpius in cordis diſſectum
ẽtriculum inquiſierim. Quidni ſi propter
bullitionem ſanguis moueretur, tumultua-
o potiùs, quàm circulari motu cieri infe-
atur?

Sunt qui dicant ſanguinem. ἀπ' ἐμφύτȣ
υνάμεως *ab inſita virtute* moueri, quod non
lùm ipſa ratio diluit (etſi enim animatũ
m habeat motiuam, ad actum tamen mo-
us ipſe non exit, niſi præſidio inſtrumen-
rum, de quibus quæritur) ſed ipſa experiẽ-
a planè funditùs euertit; Etenim ſangui-
ẽ à ſe moueri nemo vnquam obſeruauit;
ùm contrà liqueat ſanguinem aut in pe-
im receptũ, aut in corpore effuſum quie-
cere atq; deſidere. Quẽ autem Haruæus, &
ualæus aperto cordis vẽtriculo motum in
nguine obſeruarũt, imprimit illi agitatio
ordis. Neq; dicas ſanguinẽ amittere ſupra-
ictis occaſionibus motum, quia corrũpitur,
i extra vas ſuum immoretur; abſonũ enim
ſt ſãguinem tam præcipiti velocitate cor-

rumpi,

rumpi, vt ictu oculi ab omni motu deſiſtat.

Nonnulli ſanguinem rurſum á ſpiritibus vehi per venas, deorſum veró per arterias deferri impulſu cordis per ſyſtolem arbitrantur, quod minùs etiam probabile eſt. Etenim per venas non ſolùm aſcendit ſanguis, ſed deſcendit, vt per iugulares, quoniam ſiue aſcendendo, ſiue deſcendendo pergit ad cor tanquam ad centrum à circumferentia. Adde quòd ſpiritus dicunt ſurſum euehere ſanguinem ſua leuitate; Quænam itaque cauſa non tantùm ſanguinem, ſed ipſos ſpiritus deſcendere per venas iugulares cogit? Præterea tantùm abeſt ſpiritus eſſe vectores ſanguinis, vt potiùs à ſanguine ſpiritus vehi credam, ſicuti ſeroſos humores ὄχημα τροφῆς *vehiculũ eſſe ſanguinis* docuit ex Hippocrate Gal. Accedit etiam, quòd aduerſetur naturæ ignobilius vehi à nobiliori, cùm cõtrà fieri debeat; vehit enim quòd ſubijcitur, ſubiectũ autem imperfectum eſt, adeòq; ignobilius.

4. de vſu part c. 5.

Opinantur alij ſanguinem circulari metu vacui in cordis ventriculis. Supponunt nempè cor ab inſita facultate dilatari, atque conſtringi; tùm inferunt, quòd ſi cor, dum conſtringitur, ſanguinem impellit, neceſſe eſt vt dum dilatatur ſanguine impleatur,

tur, ne detur in dilatatione vacuum; vnde fiet, vt ſanguis circuletur, quia cùm aliqua portio eius metu vacui ſubeat cordis cauitatem, neceſſe eſt, vt portio alia occupet locum prioris cor portionis in tranſmiſſæ, & ſubinde totus ſanguis moueatur. Verum enim verò ſicut cor, dum conſtringitur, contrahitque latera ope lacertorum ad inſtar muſculi, ſanguinem impellere nemo negarit; ita dum ceſſat à contractione, ſanguinem attrahere diſſentaneum inueniet ſedulus inquiſitor. Siquidem cor, ſicut auriculæ, ex Hippocrate *συμπίπτει concidit* potiùs poſt ſyſtolem, neq; diſtenditur, ſed ceſſat à motu ſeſe coarctādi, vnde diaſtole non eſt dilatatio, ſed ceſſatio à conſtrictione. Quare cauitates eius, etſi flacceſcentibus nullo cōtrahente lateribus, aptæ ſint ad repletionem; non tamen neceſſariò repletionem exigunt. Propterea ab irruente ſanguine ſinus cordis ſicut vtres implentur, & quia implentur, diſtendūtur, & ſanè ocularibus experimētis in diſſectione viuorum animalium videri poteſt, Cor dum ſyſtolem facit diſſecto mucrone ſanguinem eiaculari; dum verò fit diaſtole (quæ non eſt vt dixi dilatatio tantùm, ſed ceſsatio à contractione, quam ſequitur reple-

lib. de motu cordis. tex. 6.

pletio, cui ſuccedit dilatatio') cor primo flacceſcere, atque lapſari, quo temporis latera mutuò ſe contingunt, mox ab auriculis ſanguinis introitum ipſa manu perſentiri, tùm dilatari ingreſsu ſanguinis latera, & dilatationi ſtatim ſuccedere cõtractionem, quam comitatur ſanguinis expulſus, quæ omnia tanta pernicitate peraguntur, vt obtutu diſpungere non poſſis, niſi ſolerter tactus etiam miniſterio inquiras. Quæ res in cauſa eſt, vt qui celeritate mentis velocitatem eorum, quæ fiunt, non metiuntur, effectum accipiant pro cauſa. Sed experto manifeſtum eſt, ſicut inanitionem à conſtrictione fieri, ita dilatationẽ à repletione; & ſicut muſculorum omnium, ita cordis

Lib.de corde. Gal. 4 de diff. pul. 8

quod ex Hippocrate μῦς ἐςὶ καρτα ἰσχυρὸς οὐ τῷ νεύρῳ, ἀλλὰ πιλίματι σαρκος *muſculus eſt admodùm validus non neſcio quidem, ſed carnis denſitate* proprium eſse motum ipſam contractionem, quam præſtat lacertis, quibus abundat, vnde Ariſtoteles τὴν καρδίαν ἔχειν νεύρων πλῆθος, *cor in ſe neruorum multitudinem habere* docet; diſtenſionem autem non eſse motum cordis, ſed fieri propter repletionẽ, cuius capaces cordis ſinus fiũnt, dum cor ipſos a ſyſtole deſiſtens haud quaquam ampliùs coarctat. Quod autem muſcu-

3 de par. ao 4.

ſculorum motus fit contractio tantùm verſus ortum, diſtenſio autem per accidẽs fiat ad contractionem alterius muſculi, nõ eget ſuaſu, qui antagoniſtas muſculos cõſiderat; Ergo manifeſtum eſt, cor non impleri, quia dilatatur, ſed dilatari quia impletur. Ad hæc eſto gratis quòd dilatatio cordis ſanguinis portionem allicere queat, certè dilatationis ope ſanguinem in anaſtomoſibus per minima oſtiola, per inuiſibilia vaſorum oſcilla, obſcuraſq; poroſitates tranſumi, adduci non poſsum vt credam, ſed compreſſio neceſsaria eſt, quam præſertim pulmonum ſtructura abundè ſuppeditare conſtat.

Vualæus epiſtola priori de motu cordis ad Bartholinum, poſtquàm difficultatem iſtius contemplationis ſui conſcius ingenuè faſsus eſt, multa conglobat, vt videatur potiùs velle multis excuſſis ictibus ſaltem fortuitò ſemel punctum ferire, quàm certum aliquid aſserere, ac definire.

Dicit itaque primò, *ſanguinem circumuehi pulſione, & tractione. Et quidem pulſione venam cauam ſanguinẽ impellere* affirmat. Sed cùm venas *ſanguinem à ſpatijs attrahere* arbitretur, Deus immortalis, qui fieri poteſt, vt venæ, cùm omnes ſint eiuſdem omninò conditionis, eædem nullo

ſuperaddito modo facultatem habeant attractiuam, atque impulſiuam? Certè aſſueuit natura ſingulas functiones aptiſſimis inſtrumentis præſtare, neque vnum inſtrumentum, Delphicum veluti gladium, contrarijs actionibus obeundis adigere.

Secundò, dicit *auritulam dextram conſtrictione ſanguinem impellere*. Sed cùm auriculam pariter, & cor, vbi ceſsatio fit á ſyſtole concidentibus lateribus laxari, atq; emolleſcere item *ſuperiùs latus decidere, ne cauitates à præcedenti conſtrictione exinanitæ vacuum patiantur* perſpicaciter obſeruarit; redit Siſyphi ſaxum; reſtat enim aſſignandum, cuius inſtrūmenti miniſterio ſanguis auriculam ingrediatur. Nec enim impellit auricula, niſi quem habet ſanguinem, nec habere poteſt per dilatationem, cùm dilatatio fiat poſt ingreſsum ſanguinis; ſanguinem autem impelli á vena caua ſupra reiecimus. Vnde ſemper neceſse eſt aliud inſtrumentum indagare, cuius miniſterio ſanguis in auriculam; atque inde in cordis ventriculum tranſmittatur.

Tertiò Galeni auctoritati innixus dicit *cor, & auriculas attrahere ſanguinem eo pacto, quo cæteræ partes trahunt pro nutritione, & tractionem iſtam non vicini ſanguinis tantùm*

ſed

ſed remotioris etiam eſſe; Quòd planè indignũ illius ingenio cõmentum eſt. Quamuis enim partes hoc pacto attrahere, quod improbabile cenſet Haruæus, vltrò concedamus, tractio tamen iſta præſertim è lõginquo non fit, niſi per inſtrumentum, de quo quærimus. Nec vlla virtus, aut potentia ſine inſtrumento operatur, quod tàm in dubium exiſtimant plerique, vt vel ipſi intellectui inſtrumento opus eſse contendant contra Ariſtotelem. Prætereà, niſi tyrannus eſt Vualæus, cogatque me nudæ propoſitioni aſsentiri contra ius faſque; peto, cur attrahunt venæ, auriculæ, & cor? Reſpondet quia habent facultatem attractiuam; ſed preſſiùs reſpondere poteſt, quia ita exigit eorum natura; Quæ reſponſio ſi ſtet, difficultates omnes à rerum natura nullo negotio explodemus; nam ſi quis interroget, cur formica, exiguum animalculum, pluribus pedibus innitatur, quàm elephas, immanis illa bellua? Cur pleraque animalia ſolo intuitu interficiant? Cur echeneis nauium ingentium curſum reprehendat? Cur torpedo ſtuporem incutiat? Illi vna reſponſione de omnibus quæſitis ſatisfacere poſsemus, nimirùm quia talem habent facultatem, aut quia ita eorum exi-

Lib. de circ ſang. exerc. 2.

Lib. 3. de anim. c. 1.

 git

git naturá. Quare modum oportet dicere quo auricula, aut cor trahit, non autem ſpecioſa verba tanquam è tribunali pronunciare. Verùm hìc aduerte, nolle me negare omnes facultates, hæc enim diſputatio non ita facilè digeritur, cùm neceſse ſit priùs modum operandi naturę perſcrutari, ſed contendo nullam facultatem in hoc rerum ſtatu ſine inſtrumento poſse operari; vnde non ſolùm per facultates, ſed per inſtrumentorum etiam oſtenſionem reſpondendum eſt. At verò demus quòd cor, & auricula trahant pro nutritione; Ergone tantam vim ſanguinis, quanta tota maſsa ſanguinea eſt, pro nutritione trahere credam? certè nequaquam.

Quartò dicit *cor conſtrictione ſanguinem impellere*; Atquì cor *in diaſtole metu vacui ſanguinem attrahere* improbabile cenſet. Ergo reliquum eſt ſemper, vt priùs quæramus, quo pacto ſanguis in cordis ventriculos influat, quem inde impulſione tranſmitti in arterias facilè cognoſcemus.

Quintò dicit *ſanguinem ab arterijs trahi, tùm gratia nutritionis, tùm quia peculiariter pulſant, ac dilatationem moliuntur.* Verùm nec pro nutritione flumen ſanguinis trahi verum eſt, nec arteriæ pulſãt, niſi propter

con-

conſtrictionē cordis Præterea mirum in quot functiones diſtrahit partes ſimilares, in quibus *μόνον αἷμα περιέχεσθαι ſaguinem*, *tantùm contineri* Galenus ignarus circulationis docuit. Certè perſpicapiter Haruæus, *nec ratione lateris, vt Ariſtoteles, neque conſtitutione, vt vulgò differre venas ab arterijs* deprehendit; cùm in pleriſque animalium haud facilè dignoſcantur. Et alibi *capillares arterias neque laterum craſsitie, neque conſtitutione, nec officio ſenſibiliter à venis diſtingui* docet, cùm nec pulſare videantur. Quòd ſi ita eſt, irrationabiliter Vualæus in partibus tàm ſimilibus, diuerſas actiones ſpontaneo inſtinctu, nec ope alterius fieri putat. Cur enim caua prope cor pellit, nequaquam autem aorta? Cur venarum rami ſuccū à partibus abripiunt, arteriarum verò abigunt? Imò cur rami venæ cauæ attrahant, dùm ipſa impellit; contra verò rami arterioſi impellant, dum aorta trahit? Certè cùm hæc diuerſitas actionum à diuerſa conſtitutione vaſorum non pendeat, aliundè efficitur. Quamobrē horum oportebat rationem reddere, quæ gratis dicuntur; quandoquidem non ſatis eſt *ὅτι ἐκεῖνος ἔφα, quod ipſe dixerit*; Nec redere poteſt, niſi qui ſciat naturam ope pul-

Lib. an. ſan. cont. in alter.

Lib. de mot. cord. c. 9.

monum modo ſupradicto venas, & arterias ſimiles inter ſe ad diuerſa munia dirigere, ac determinare. Et ita quidem, vt venæ in expiratione ad centrum à circumferentia, in inſpiratione verò conferente impulſu cordis arteriæ à centro ad circumferentiam ſanguinem tranſportent. Omnia igitur, quæ de effectione circulationis hic author profert, tam leuibus ictibus corruunt, & mutua pugna per ſe collabuntur, vt hanc vnicè laudem mereatur vir doctiſs. quòd noſtræ hypotheſeos ignarus, cùm problema ſoluere non poſſet, difficultatem candidè faſſus eſt.

Poſt *Vualæum* sũpſi prę manibus *Pecquetum*, qui cùm in recenſione capitum, neſcio, quæ inſtrumenta pneumatica, & hidraulica polliceretur; ſanè ſuſpicatus ſum pulmonũ miniſterium, an myſterium cum illo dicã? philoſophicomathematicis experimentis eſſe comprobaturum. Verùm fallit vbique humanam expectationem euentus, & quò grauiùs parturiunt montes, eò magis naſcitur ridiculus mus. Et ille ſanè poſtquam tolerabiles aliorum errores diluere contendit, intolerando tranſuerſus eſt.

Primò namque ſanguinem à ſua graui-

tate

tate moueri reprobat, quia non minùs per deſcendentem, quàm per aſcendentem cauam abducitur. Tùm etiam, quia ingenioſa ſyphonis cum venis comparatio longè abs re eſt, cùm in cadauere venæ totum arteriarum liquorem hauriant; ſyphonis verò actio æqualem vtrinque plenitudinem, & ſacomaſis rationem expoſtulet.

Secundò ſyſtolem haud impellere contentum ſuccum, quia truſa pars præcedentem abigat; probat ex eo, quòd poſtrema pars ſanguinis è corde erumpens in venas deuoluitur nulla inſequente; vnde in cadaueribus arteriarū inanitio.

Tertiò diaſtolem haud attrahere oſtendit, quia ſolùm obſequij vices confert, & irrumpenti ſanguini ſuccedit.

Hæc vbì pręmiſit, ſubſtructa longiùs per machinas ſuæ ſententiæ via, concludit; duplici de cauſa circumuehi ſanguinem; primò *ſpontanea contractione, qua partes turgidiorem plenitudinem vltrò deponunt; ſecundò violēta cōpreſsione, quam extranea cauſa parit.*

Et quoad ſpontaneam contractionem, tali ratione fieri docet. Cùm irrumpente ſanguine turgeant vaſa, excitatur facultas naturalis, vt ab elatere, hoc eſt dilatatione ad priſtinam capacitatem illa reducat;

vnde fit ſyſtole; nouo rurſus influente liquore altera fit diaſtole, ac rurſus excitata facultate noua ſyſtole.

Verùm cauſa ſyſtolis, & diaſtolis, quam infra demonſtrabimus, figmentum hoc planè diluit. Præterquamquòd argumentum allatum adeò nimis probat, vt nihil probet; probat enim in venis etiam debere fieri ſyſtolem, atque diaſtolem; Quoniam cùm venæ etiam influente ſanguinis copia turgeant, in illis etiam excitari deberet facultas reductiua ab elatere ad priſtinam amplitudinem.

Præterea ſi ſyſtole fit ab impulſu ſanguinis expergiſcente facultate, aut ſyſtole cõfert ad impulſionẽ ſanguinis, aut quæſtio fiet de gallina, & ouo, quodnam ſit alterius efficiens? Nam impulſus ſanguinis propter ſyſtolem fit, non minùs, atque ſyſtole ab impulſu ſanguinis.

Ad hæc vel eodem tempore omnes arteriæ turgent, & per conſequens vbique ſimul excitatur facultas contractiua, vel non eodem tempore, ſed cùm pars arteriæ tumeat, ab excitata facultate contrahitur, & ſanguinem vlteriùs abigit; vndè dilatata ſequens particula rurſũm ſeſe contrahit, atque ita de parte in partem, veluti de ma-

nu in manum, ſuccus hæreditarius trãſmittitur. Si ſecundum aſſerit, refragatur experientiæ, qua conſtat eodem tempore omnes arterias pulſare; ſicuti ſi trabem prælongam digito percuſſeris, eodem tempore vbique admota aure ſonus excipitur. Si primum, corruit intentum; nimirum quòd à ſpontanea contractione ſanguis traducatur, cùm eodem tempore omnes arteriæ dilatentur, eodemque contrahantur. Haruæus de circ. ſang. exerc. 1.

Quoad violentam verò compreſſionem dicit fieri, *tùm ab irritata expultrice ob humorum acrimoniam, vt euenit in inteſtinis bile rugas eorum coanguſtante, tùm etiam à compreſsione vaſorum propter connixum partium adiacentium, præſertim pulmonum, & thoracis.* Quod commentum dum ipſe declarat, & ad Chyli traductionẽ detorquet, planè diluit; fugiunt enim mendacia lucem; Vndè pleriſque videtur ſagaciter Ariſtoteles, quæ ſciuerit apertè pronunciaſſe, quę verò neſciuerit, ne humanã imbecillitatem fateretur, inuolucris abdidiſſe. Habet igitur hæc: *Sed ad reſpirationem redeo, in qua dum pulmones dilatantur, etiam deorſum diaphragma premunt, iecurque, quod tùm piſtillum agens ſuccutientis per interualla molis grauamine non ſolùm adigit chymum è ventri-* Diſſertat. anat. de reſp.

culo

culo per pilorum in inteſtina recedere, ſed & eorumdem diſtendit porulos, illacque ſubtiliſsimam impellit in lacteas alimenti ſubſtantiam. Sic pueri plenum aqua circumuoluunt digitis exuuium anguillæ, perque foraminula ſubtiliſſima acu eidem impreſſa circumquaque, aquam dum premunt, in tenuiſsimas ſcaturigines eiaculatione ludicra ſolent diffundere. Exemplo, ſeu veriùs ἀθύρματι γελοίῳ παίδων παιζόντων *ludicro ridiculo puerorum ludentium*, indignum tanto viro figmentum comprobatur.

Ex his itaque, alijſque in eadem diſsertatione ſpeciosè relatis, quantùm colligere poſsum Pecquetus pronunciat. Aerem attractum à pulmonibus, & adiacente calore rarefactum dilatare pulmones, iſtoſq; grauiores à pōdere aeris ſubiecta vaſa premere; vnde à violenta compreſſione ſanguinis tranſmiſsionem fieri. Ad hæc eoſdem pulmones diaphragma depellere, depulſum diaphragma hepar deprimere, ab hepate grauari ventriculum, à ventriculo anguſtari inteſtina, atque hoc pacto contenti ſucci ab vnoquoque vaſe fieri expreſſionem. Horum verò fidem, & auribus, & oculis facere conatur; Siquidem aeris ponderoſitatem probat *ex eius in lacunas, &*

ſcro-

ſcrobes vel ad imum vſque, ſi foderis, centrum mundi deſcenſu, & ex maiori grauitate folliculi turgidioris, quàm flaccidi. Quod verò aer à calore rarefiat, exemplis Thermometri, Eolipilarum, & Cucubitularum confirmat. Poſtremò elaſticam aeris grauitatem ſpecioſis experimentis corroborat.

Verũenimverò de his omnibus iurè dubitare quiſpiam poſſet, & inenodabiles inſtantias afferre; nam etſi aer (vt hoc præ cęteris e. g. examinem) grauitet, non niſi tamen reſpectu ignis grauis eſt, aut aer denſus reſpectu ſubtilioris; vnde ſi vtrem impleueris aere paluſtri, & inde ad cacumen montis tranſtuleris, grauiorem deprehendes; quare aer non eſt abſolutè grauis, vt *ſua grauitate terram deprimat*, quod probare contendit à reſpectiuis abſolutè concludens. Sed hæc otioſis examinanda relinquo; vbi namque noſtris in caſtris ſuppetunt vires, ſuppetias aliunde accerſere nō placet. Pecqueto verò libeat externis auxilijs vti, cui nimirùm proprio Marte pugnare non licuit. Faueamus igitur illi, atque hæc omnia, quæ tam prolixa oratione confirmare conatur, non admittamus, ſed vltrò concedamus. Quid inde? Iam habet maiorem con-

ceſſam

ceſſam;ſubiungat minorem:ſed hæc omnia eodem prorſus modo in humano corpore fiunt; hoc opus, hic labor eſt. Hanc oportebat ex præmiſſis confirmare, quam cùm gratis nudâq;pronunciet,apertè nego conſequentiam;nimirùm traductionẽ ſanguinis ab elaſtica grauitate aeris effici. Et ſanè, quam ille minorẽ nulla ratione comprobauit,poſsũ ego multis argumẽtis infringere.

Primò namque tantam eſſe pulmonum ab aeris elatere grauitatem, vt diaphragma deorſum premat,& per interualla hepar ſuccutiens liquoris tranſmiſſionem efficiat, non ego crediderim.

Secundò, quod ſuperiùs adnotaui, ad ſyſtolem cordis diaphragma ſurſum erigitur, & expirationem efficit; quod patet obſeruanti fibroſos nexus, quibus pulmones diaphragmati alligãtur; ad aſcenſum diaphragmatis laxari,ad deſcenſum verò tendi. Ex quo liquet diaphragma potiùs per nexus tãquam funes pulmones detrahere,& diſiunctionem anulorum trachææ, atq; inſpirationem efficere, quàm pulmones inſpirato aere graueſcentes diaphragma deprimere.

Tertiò in ſectione viuorum animalium nullo ſenſibili motu hepatis, ventriculi, & inteſtinorum, ſanguinem, & chylum moueri obſeruamus.

Po-

Poſtremò iurè compreſſionem hanc violentam appellat, & ego iurè illam hoc vno nomine repudio; Natura enim non violēter, ſed blandè operatur.

Quapropter meo arbitratu eò grauiùs errauit Pecquetus, quò ſuperbiùs iactat, verum ſe principium motus chyli, & ſanguinis attigiſſe. Sed ſatis hucuſque aliorum opiniones euulſimus; noſtram nunc aſſertionē confirmemus.

CAPVT X.

Pulmonum functio ratione, & experientia comprobatur.

Enimverò etſi anteſcriptis obſeruationibus Pulmonū vſus in aperto ſit (quid enim verius, quàm ſicuti ſpongijs vtimur ad tranſmittendam ex vno vaſe in aliud aquā, ita natnram pulmonibus vti pro tranſuaſatione (vt ita dicam) ſanguinis è dextro vētriculo in ſiniſtrū, & de venis in arterijs?) nequaquam tamen pigebit maius etiam robur aſſertioni conciliare.

In primis itaq; ſuppono circulationem, & tranſitum ſanguinis totius per medios Pulmones, cùm quęſtiones de an eſt, & de quod eſt ſint præcedentes, ſupponentes ve-

rò de quia eſt, & de propter quid eſt. Traie- ctionem autē iſtam plurimę rationes euincunt, & præſertim.

I. quia vaſorum pulmonalium amplitudo copiæ tranſeuntis ſanguinis reſpondet.

II. quia cùm pulmonum parenchyma ſpongioſum ſit, & multò mollius, ac rarius hepate, & renibus, ſi per hepar ſanguis trāſmigrat, multò magis per pulmones trāſuehi poteſt.

III. quia ſi propagines venarum in hepate, quamuis exiles, ſanguinem tranſumunt, multò magis vaſa pulmonis ſanguinem transferre poſsunt.

IIII. quia cùm in ſepto cordis nullæ ſint poroſitates, & ſanguis idem contineatur in arterijs, & venis (præterquamquòd magis effloreſcit vtpote proximus à foco) procul dubio nonniſi per pulmones tranſmittitur.

V. quia vaſa pulmonalia sanguinem pro nutritione pulmonum, aut pro ſpirituum generatione deferre, magnitudo vaſorum reprobat; cùm ampliora ſint, quàm quæ toti capiti annonam, & ſpirituum animalium materiem ſubminiſtrent.

VI. quia valuularum ſtructura ſinducen-

entium , & educentium ſanguinem per
ulmones tranſire demonſtrat.

VII. quia anaſtomoſeon , & ſynana-
tomoſeon exſtructio ſanguinem à venis
n arterias , & viciſſim iuxta locorum op-
ortunitatem tranſmitti docet , ſi ligaueris
rteriam venoſam , & per os abſciſsæ venę
rterioſæ immiſsa ſtipula inſpirabis , hali-
um per inanes canales ad extrema capil-
arium deuolutum in arteriæ venoſæ caui-
es recipi videbis.

VIII. quia arteria pulmonalis vinculo
ntercepta vltra ligaturam versus pulmo-
es intumeſcit; cor autem verſus exinani-
ur ; pro qua re iamiam referam pulcherri-
um exemplum.

VIIII. quia vena arterioſa deuincta, ſi-
iſter cordis ventriculus vel diſſecto mu-
rone , poſt paucas guttas nihil ferè ſan-
ulnis extillat.

X. Quia venæ in defunctis plenæ ſunt
ãguine, arteriæ verò inanes; quod pleroſq;
ermouit, vt ſanguinem in arterijs cõtineri
egarent, contra quos Galenus inuehitur.

XI. Quia ſanguini motu opus eſt , vt ad cor reuertatur pro inſtauratione , cùm in partibus externis degeneret. Lib. de ſang.cõt.

XII. Quia in venenato, ſiue ictu ſiue mor- Ariſt.2.de par.an.

ſu

ſu ſanata contacta particula, reliquum corpus inquinatur.

XIII. Quia fit acceſſio in febribus intermittentibus, nimirùm trāſmiſſis vaporibus vna cum ſanguine in cor.

XIV. Quia medicamenta exteriùs applicita intrò penetrant; vnde colocynthis extrinſecùs appoſita purgat; & cordialia applicita gaudium excitant.

XV. Quia ſi dicantur arteriæ educere è corde ſpiritus, venæ verò ſanguinem, aſſignandum eſset vas ſubminiſtrās cordi materiam, ſaltem pro ſpitituum generatione; Niſi quis velit per idem vas vehi, reuehique commeatum.

XVI. Quia in phlebotomia ſanguis ſupra ligaturam verſus radices emittitur; in arteriotomia verò infra interceptionē verſus finem; cæteroquin vano labore fatigatur Chirurgus, & patiens.

XVII. Quia ligaturę intercipiunt ſanguinem, cùm reuera non attrahant, ſed retineant, atque compeſcant.

XVIII. Quia in ſtricta ligatura pars infra interceptionem nigreſcit, ſoluta verò ad priſtinum ſtatum redit manifeſto curſu ſanguinis.

XIX. Quia vulnerata vena, ſi vinculo cor-

ri-

orripiatur comes arteria,poſt paucas gut-
as nihil ſanguinis eiaculatur, dempto ve-
ò vinculo totus ſanguis effluit.

XX. Quia ligata tantùm arteria, etſi in-
egrum membrũ abſcindatur,pars corpori
ontinua guttatim primò ſanguinẽ extillat,
nox omninò deſinit. Vbi aduertẽdũ ne ſu-
ra vinculũ ramus aliquis arterioſus deor-
um proreptãs prætermittatur; efluet enim
ihilominus totus ſanguis;qua re plerique
ecepti ſententiam mutarunt.

Poſtremò quia foramen ouale à Botallo
nuentum mutuũ commercium arteriarũ
ũ venis euincit;quod idem confirmat con-
enſus, diſſenſuſq; omnium partium.

Neque dicas,sãguinẽ eundẽ in arterijs,&
enis minimè contineri, quòd in arterioto-
nia floridior emicet, in phlebotomia verò
raſſior; nam huius rei in cauſa eſt,partim
eri arterioſi ſeparatio in renibus, partim
raſſities tunicarum, partim verò recens è
orde tranſmiſſio.

Iam verò addã hiſce rationibus,quod pol-
icitus ſum exemplum pro circulatione
ſanguinis,& tranſitu per medios pulmones
ſanè memoria dignum. Anno à partu Vir-
gineo 1658. Romæ, vbi ſtudiorum gratia
morabar, Pater Conuentinus è Societate

Ieſu Publicus Philoſophiæ in Collegio Romano Profeſſor, Vir eruditus, & ſapiens, difficultatem reſpirandi patiebatur, vt deliquio plerumque correptus è ſchola infecta lectione decedere cogeretur. Accidit autem aliquando, vt à frequentibus condicta hora auditoribus Lector deſideraretur; cùm ſtudiorum Pręfectus rei nouitate perculſus ad cubile eius perexit, & cùm per rimam ianuæ inquirens diſcumbentem vidiſſet, ne ſomnũ eius interturbaret, dimiſit auditores. Ad tinnitum autem campanæ hora prandij cæteris Patribus ad triclinium accurrentibus, vnus deerat P. Conuentinus; Quare Miniſter ad eum veniens, vt excitaret è ſomno, anima è mortalitatis ergaſtulo in Beatorũ ſedes trãſgreſſa, profundiori ſopore captum deprehendit cadauer. Tũ à prãdio ſubitæ mortis causã ſcire cupientibus omnibus, accitus Chirurgus, cuius nomen mihi iam excidit, pectus diſsecuit; Et primo intutu immanem pulmonũ magnitudinẽ miratus, curiosè per cętera viſcera diſquirẽs, in arteria venoſa ad foraminis oualis veſtigium, lapidulum inuenit tantæ molis, vt ductũ exactè occluderet. Erat autẽ quò turgidior pulmo, eò flaccidior ſiniſter cordis ventriculus, & cis lapidem tantò ina-

nior

ior arteria venoſa ,quantò plenior vltra.

Quid itaque clarius pro re noſtra afferri poteſt ?Certè ſi maſsa ſanguinea per medios pulmones minimè tranſiret,haudquaquam obſtructa arteria venoſa tãta copia ſanguinis eò loci ſtagnaret. Atque inde erat, quòd difficultatem reſpirandi patiebatur, quia nimirùm pauciſſimus ſanguis obſiſtente lapide ſingulis vicibus tranſmitti poterat. Et propterea toties lipothymia corripiebatur, quoties tranuerſus lapis ductum obſtruebat; donec accumbente in ſingula traiectione noua materie,occluſa paulatim via, ſanguis in expirationibus abreptus pulmones onerauerit. Tandem penitus obturato canali Vir ille magnæ expectationis è viuis exceſsit.

His itaque iactis pro ſanguinis motu in toto corpore, & tranſitu per medios pulmones, propoſita eorũ functio ratione, & experientia comprobatur; his enim adminiculis omnis vera cognitio ſuffulcitur. Et ratione quidem,quia certum eſt, quòd cùm arteria trachæa dilatatur, vaſa ſanguinis comprimit, vndè ſaltem gutta ſanguinis in ſiniſtrum cordis ventriculum protruditur, cùm verò arteria trachæa concidit, vaſa ſanguinis dilatantur, vndè ſaltem guttam

ſanguinis abripiunt è dextro ventriculo, quæ ob impedimentum valuularum in futura compreſſione refluere non poteſt. Tùm ita inſurgo; Cùm ſemihora plùs quàm bis, aut ter millies reſpiret animal, neceſſe eſt ſemihoræ ſpatio ter millenas dracmas ſanguinis pulmonum officio è dextro ventriculo in ſiniſtrum, ac de venis in arterias tranſmigrare; Atquì in animali tanta copia ſanguinis non reperitur; Ergo pulmonum adiumento ſanguis idem pluries remeat, vt planè in propatulo ſit à pulmonum reſpiratione ſanguinis effic. circulationem.

Quòd autem dilatata trachæa cætera vaſa comprimat, & ſanguinem extundat, patet illi, qui accipiat pulmones ſeorſim à reliquis viſceribus, & per venam arteriosam aquam immittat, dum ad ramum vſque arteriæ venoſæ deuoluatur, & impleat; tùm extremitates venæ, & arteriæ pulmonalis laqueo conſtringat; inde per arteriam trachæam inſpirando videbit, in inſufflatione aquam per foraminula, quæ acu impreſſerit in vaſis cis vinculum exilire, dum verò inſufflare ceſſat, aquæ curſum reprehendi.

Sed quid plura? Illa eſt optima hypotheſis,

s, ex qũa omnia problemata, & faciliùs, t, quod pretioſius eſt, magis appoſitè reſoluuntur: Sed ex noſtra hypotheſi quęſtioibus omnibus abundè ſatisfit: Ergo φυσιωτέρα naturæ magis conſentanea eſt. De naioris veritate habes Doctiſs. Hoffmani teſtimonium, qui illud optimum dogma ocat, quo plura problemata ſoluere quis oteſt. Neque Copernicus, aut Tycho uam de cœleſtium orbium ſitu diſpoſitioiem aliter probant, quàm, quòd ex eius uppoſitione omnia phænomena probabiiùs expediri poſſint, atque explicari. Miior verò infra patebit, cùm pleraſque duitationes diluemus.

in Gal. 7. de vſu par. c. 10.

Experimenta verò plurima ſuppetunt, quibus aeris ope à pulmonibus reciprocati anguinis circulationem fieri comprobaur. Certè Antliæ munus non parùm filei facit; nam ſicut aſſurgens Embolus aquam extrahit, & decidens retrudit; ita pulmones dilatata trachæa ſuccum in vaſis contentum compreſſione, quà patet impelunt; concidente verò trachæa, per eadem vaſa ſanguinē attrahunt, vnde fluere poteſt.

Verùm, vt omninò veritati aſſentiaris, accipe inteſtina alicuius animalis, & vbi defœcaueris, præter eorum valuulam, quæ in

colli principio reſtagnantibus fœcibus obſiſtit, interiecta palmari longitudine, alteram valuulam ęmulatus naturam ex membranea papyro, aut ex craſa tunica interiori efficito; ita vt vtraque influenti liquori aditum permittat, refluenti verò prohibeat; Tùm cauitates omnes aqua expleto, vt turgeant, & extremitates omnes diligenter conſuito, vt elabenti humori via quoquo pacto obſtruatur; Inde manibus arrepto canali, qui inter vtramque valuulam eſt, videbis in compreſſione aquã repelli, & cùm dextrorſum obluctante valuula remeare non poſſit, ſiniſtrorſum quò verſus valuularum extremitates ſpectant, vergere: Item in laxatione manuum conſpicies aquam recurrere, & cùm è ſiniſtra affluere non poſſit obſiſtente valuula, è dextra parte nouam ſuperuenire; & ſubinde comprimendo, laxandoue, obſeruabis euidentiſſimo de Pulmonum functione argumento aquam circulari. Quamuis, cùm in hoc experimento non natura, ſed ars operetur, haud ita omnia exactè fiant. Ad hæc videre eſt in compreſſione reliquas inteſtinorum partes magis turgere; in laxatione verò decidere aliquantiſper, ac ſi diaſtolem, & ſyſtolem arteriarum imitentur.

Iam-

Iam verò reliquum eſt, vt demonſtrato
ationibus, & experientijs circulationis
anguinis principio effectiuo, problemata
eſoluamus.

CAPVT XI.

ua ratione ſanguis circuletur in fœtu, in quo Pulmones otiantur.

PVlmones in Embryone deſidere ob eam cauſam Auctores exiſtimant, quia ùm ſint facti ἐπὶ σωτηρίαν τῆς καταψύξεως *t ſeruetur refrigeratio*, in fœtu ſanguis tan- a vi caloris haud exæſtuat, vt euentatio- is egenus ſit. Quod commentum vel in- e corruit, quia quò propiùs à principijs ge- erationis abeſt animal, eò plus habet ca- oris natiui; vnde Hippocrates τὰ αὐξόμενα πλεῖστον ἔχει τὸ ἔμφυτον θερμόν: *quæ creſcunt*, nquit, *plurimum habent calidi innati*; qua- ropter ſi ventilabra eſſent Pulmones, ma- is eorum officio fœtus egeret. Verùm t genuinam huiuſce rei cauſam ex hypo- heſi noſtra deducamus: Gal. de vſu par. c. 10.

Aduerto primò, circulationem ſangui- is in fœtu aliter, quàm in adultis fieri. Ni- irùm ſanguis ab hypogaſtricis pręgnan- is arterijs deuectus in vterum, venam vm-

bilicalem ingreditur, à qua delatus in hepar, atque per anaſtomoſes à venæ cauæ propaginibus exceptus deuoluitur in eius truncum, in quo biuiò diſtractus, quà dextrum cordis ventriculum intrat, quà per foramen ouale in arteriam venoſam, indeque in ſiniſtrum cordis vētriculum properat; vbi verò in cordis lacunis, velut in ἑστίᾳ τῆς θερμότητος *fonte caloris*, & *foco* ſucci alimentalis πλεονέκτημα *prærogatiuam* adeptus eſt, è dextro ventriculo in venam arterioſam tranſmiſſus, partim pro nutritione ad Pulmonum ſubſtantiam transfunditur, partim per canalem arterioſum in aortam traducitur, quo loci cum exeunte è ſiniſtro cordis ventriculo coniunctus per ramos in vniuerſas corporis partes diſtribuitur; cùm interim pars per venas memorato tramite redux in corde nouis ſpiritibus imbuitur; pars verò, vt crudior, ita ſuperflua per arterias vmbilicales (ſiue ſint illæ iliacorum ramorum, ſiue hypogaſtricorum propagines) aut in placentam, ſi craſſior, refunditur, aut à matris venis trāſumitur. Quamuis enim Arantius arterias vmbilicales cum vtero, veniſque maternis iungi neget; experientia tamen plerūque contrarium oſtendit. Etſi non iungantur

venæ

venæ matris cum fœtus arterijs; nihilominus hiantes in vteri cauitatem ſanguinem dilutiorem aſſumere poſſunt: non enim in omni tranſmiſſione opus eſt ſynanaſtomoſibus; quin etiam in hepate nullæ ſunt ſynanaſtomoſes ramuſculorum portæ cum cauæ propaginibus, vt experiētia compertū habeo; nihilominus ſanguis trāſumitur.

Verùm obiter aduerte, non adeò veroſimile eſſe, dextrū cordis ventriculū Pulmonum gratia fabrefactum eſſe, ac proinde in fœtu vnà cum pulmonibus otiari. Siquidem cùm pars ſanguinis à vena caua in dextrum ventriculum, indeque per canalem in aortam tranſmittatur, ſi dexter ventriculus otioſus eſſet, ſequeretur, quòd pars ſanguinis in membra diſtribueretur pro eorum nutritione, antequam in aliquo ſinu cordis concoqueretur. Quod probo: Ab arterioſa vena in aortam sāguis tranſmittitur; ſed hic ſanguis non niſi in dextro ventriculo cordis perſtitit; ergo ſi dexter ventriculus otiatur, nulla in parte cordis concocttus eſt. Quare dextrum ventriculum ſicuti Pulmones deſidere in embryone minimè crediderim.

Aduerto ſecundò, non ſolùm è matris vaſis ſuccum alimentalem embryonem mutua-

mutuari, ſed liquorem in amnio contentum per os aſſumere, illumque, vbi concoxerit in ventriculo, per lacteas diſtribuere. Cuius rei illud mihi fidē fecit, quòd in anatome fœtus in ipſius ventriculo, & inteſtinis tenuibus ſuccū reperi non ſolùm liquori intra amnium contento, ſed etiam colliquamento ſanguinis, ſi ignem iudicem cōſtituas, ſanè ſimillimum. Quapropter ſicut in adultis duplex chymus eſt; alter, qui iam à corde elaboratus per vniuerſum corpus circūfertur; alter verò, qui propriè chylus dicitur, & in ventriculo concoctus defertur in cor, vt abſolutè ſanguificetur; ita pariter in embryone duplex eſt alimētalis ſuccus; alter, quem à matre mutuatur per venas vmbilicales; alter, qui præparatur in eius ventriculo, & per lacteas proprio tramite, quà in hepar, vt à bile depuretur, indeque in cor, quà recta in cor per ductum chyliferum Pecqueti deriuatur.

Neque dicas embryonem non poſſe per os nutrimentum accipere, quia ſuffocari facilè poſſit, irruente maiori, quàm opus ſit, vi liquoris. Siquidem etſi copia nutrimenti ſuppetat; cùm tamen ex Galeno bona natura tantum appetat, quantum concoquere poſſit, fœtus, cuius natura nondū

2. de tēp.

vitium

vitium aliquod contraxit; tantum exugit, quantum appetit, appetit autem quantum concoquit. Neque verò propter neceſſitatem reſpirationis aperire identidem os debet, ſed diu clauſum tenere poteſt.

Sed rurſus inſtabis, quòd ſi embryo per os nutritur, nõ indiget ſanguine materno; neque opus eſt, vt eius vaſa cum vaſis prægnantis copulentur. Quare audi neceſſitatem continuationis vaſorum, & optimæ rerum parenti eximiam præſtantiam gratulare.

Pulmones in fœtu otiantur duplici de cauſa. Primò, quia ſi fœtus reſpiraret, frequenter os aperiret, vnde irrumpente nimio liquore ſuffocaretur. Ita adulti moriũtur mari, quia cùm, vt reſpirent, os aperiant, aquis opprimuntur. Secundò, quia in vtero non aer ambit embryonem; ſed liquor circumfluit; vnde cùm deſit aer, vt quieſcant pulmones neceſſe eſt:

Verùm cùm pulmones inſtrumenta circulatoria ſanguinis deſideant, alia ratione mouetur ſãguis in fœtu: Sapientiſſima enim natura vaſa fœtus cum vaſis matris continuauit, vt vni circulationi vnius matris pulmo ſufficeret. En itaq; primã neceſſitatem continuationis vaſorum. Secunda eſt, quia,

cùm

cùm duplex ſit tempus, quo fœtus in vtero detinetur, alterum formationis, alterum perfectionis, non incipit nutriri per os, niſi poſtquam abſolutè formatus eſt; vnde indiget ſanguine materno, quoadvſque formetur. Atque item tertia neceſſitas eſt, quòd cùm in fœtu excrementa craſſa pauciſſima reſultent, propter tenuitatem alimenti, ſed tenuia copioſiùs generentur (vt vrina, quæ ὄχημα τροφῆς *ſanguinis vehiculũ* eſt) iſta non per vrachum falſo hucuſque nomine appellatum, ſed propter cõtinuationem vaſorum in prægnantis venas trãſmittuntur, vt per loca congrua excernantur. Tanta itaq; eſt neceſſitas continuationis vaſorum, etſi fœtus per os nutriatur.

Gal. 4. de vſu par. cap. 5.

Tertiò aduerto, quòd vbi vaſa ſunt continua, etiamſi multiplicentur, ſufficit torcular vnum, vt ſuccum in illis contentum circumducat. Siquidem, ſi torcular ſingula compreſſione drachmam ſanguinis exprimit, illa portiuncula trudit aliam, truſaque præcedentem pellit, vnde etiamſi vaſa longiùs producantur, ſuccus in ijs contentus, cùm remeare non poſſit, prouehitur.

Ex his igitur patet ratio, tùm otij pulmonum, tùm etiam circulationis ſanguinis

in fœtibus. Etenim cùm pulmones fœtus multiplici de cauſa quieſcant, vaſa eius cũ vaſis maternis connectuntur, vt genitricis pulmo in vaſis omnibus circulationem efficiat.

CAPVT XII.

De principio effectiuo motus ſanguinis in piſcibus.

TOtum natantium genus, vno, alteroue excepto, pulmonibus carere docuit Ariſtoteles, vnde ἄφωνον *mutum* appellat. Quòd ſi ita eſt, corruit aſſertio noſtra de vſu pulmonum; quandoquidem in piſcibus ſanguis moueatur ſine miniſterio pulmonum. Sed audi naturæ pronæam. Sicut homines qui procul à fluuijs vitam agunt pneumaticis inſtrumentis, qui verò prope flumina degunt, aquarum ope frumentum molunt, & ſubigunt in farinam; ita animalia, quæ in aere morantur, aeris intra thoracem inſpirati, atque expirati adiumento, ea verò, quæ ſub aquis viuunt, aquæ miniſterio motum ſanguinis efficiunt. Et ſanè, quia ἡ ἀκοὴ ἡμῶν ἀμαθεστέρα τῆς ὄψεως *auditus noſter indocilior viſu,* ſolerter obſeruaui ſæpiùs faucium in piſcibus motum,

De reſp. cap. 1. & 15. De hiſt. an. 4. cap. 9.

Chryſ. hom. 13. epiſt. ad Hebræos

dum

dum liquidò mihi conſtitit, in earum apertione aquam branchias ingredi, egredi verò in conſtrictione, & duobus viciſſim motibus reſpirationem æmulari. Propterea Galenus piſces per branchias reſpirare docet, quamuis ille credat in illis etiã reſpirationẽ fieri per aeris attractionem, innixus Hippocrati dicenti τὸ πέλαγος μέτεσιν ἔχει τοῦ πνεύματος *pelagus particeps eſt ſpiritus*; quod tamen ita intelligendum eſt, vt mare non ſit elementum aquæ purum, ſed mixtum ex quattuor elementis; adeòq; aerem contineat.

6. de vſu par. cap. 10.

lib. de flatibus.

Ex his igitur compertum, cognitumque habeo, ſanguinis motum in ipſis etiam piſcibus branchiarum motu effici. Siquidem ingreſſu aqua ſubiecta vaſa premit, & ſanguinem propellit; regreſſa verò nouo ſanguini aditum permittit; quapropter cor in piſcibus in faucium regione ſitum eſt. Verùm, quia pauca quantitas ſanguinis in natantibus reperitur, motus faucium rarior eſt. Quinimò dextro cordis ventriculo carent plerique piſcium, quia pulmones non habent intra cauitatem, ſed brãchiæ vtrinque adſiſtunt, vt quandò ingreditur aqua, hæ quidem ſanguinem in cordis cauitatẽ, illæ verò in membra protrudant.

Flaccius de vita, & morte lib. 3. cap. 6. de reſp. piſcium.

Occur-

Occurrit hìc mihi ſententia Hoffmanni de reſpiratione piſcium minimè prætereunda. *In quibus*, inquit, *non eſt pulmo, quandoquidem & illa ab externo aliquo refrigerari debent, ſiquidem ſanguinea ſunt, refrigerantur alio modo, v. g. in piſcibus allabente aqua per branchias ad locum illum, vbi cor iacet; quæ verò ne ſanguinea quidem ſunt, non indigent vel reſpiratione, vel reſpirationis analogo.* Quàm rectè pronunciaret, ſi paucis mutatis diceret! *In quibus non eſt pulmo, quandoquidem & in illis inſtrumento aliquo* circulatio *fieri debet, ſiquidem ſanguinea ſunt,* circulatio *fit alio modo, v. g. in piſcibus allabente aqua ad locum illum, vbi cor iacet; quæ verò ne ſanguinea quidē ſunt, non indigent vel reſpiratione, vel reſpirationis analogo.* lib. 3. de thor.

Atque ex his alterius etiam problematis ſolutio conſtat. Cur nimirùm piſces in aere aliquandiu viuere poſſint? Quia ſcilicet in ijs circulatoria inſtrumenta cùm externa ſint, tam aquam, quàm aerem attrahere poſſunt; atque vti pro ſanguinis motu; Quamuis cùm motus iſte haud fiat prout eorum exigit natura, mortem trahat. Homines porrò ſub aquis reſpirare non poſſunt, quia reſpirationis inſtrumenta intra thoracem poſita ſunt; vnde attractione

aquæ obruuntur; adeòque ſuffocatio caloris imminet.

CAPVT XIII.

De ratione motus chyli, eiuſque principio effectiuo.

SI chylus in animalibus abſque pulmonũ miniſterio moueretur, ſanè labefactaretur aſſertio noſtra; ſicut enim chylus, ita ſanguis ſine pulmonibus moueri poſſet. Quare, vt videamus qua ratione chylus moueatur, ſtatuo, vaſa lactea venas eſſe, & venarum portæ, atq; cauæ propagines, quæ tamen à contẽti ſucci colore albicent. Siquidem cùm duo genera vaſorum ſint à corde ortum ducentium, venarum ſcilicet, & arteriarum; hæ quidem officium habent exportandi, ſiue educendi; illæ verò importandi, ſiue inducendi. Qua de cauſa Gaſpar Hoffmannus venam arterioſam verè arteriam appellat, arteriam autem venoſam verè venam; quoniam hæc materiem importat in cor, ſicut venæ omnes; illa verò exportat, ſicut arteriæ. Itaque ſiue à munere, ſiue ab origine nomen deſumamus, lactea vaſa venæ nuncupari debent. Et ſanè quoad officium, ſi venæ

ſunt

nt quæcumq; important, certè vaſa chy-
fera à circumferentia ad centrum indu-
ınt. Quod ſpectat verò ad ortum, oriun-
ır vaſa lactea aut citra hepar, vt docet
ſaſpar Aſelius Ticinenſis eorum inuẽtor,
ut vltra hepar, vt Ioan: Pecquetus, Ioan:
Iornius, Thomas Bartholinus, Franci-
cus Gliſſonius, Olaus Rudbeccius, alij.
ue, qui chylum è meſenterio per canalem
ertebris dorſi iuxta ſiniſtrum aortæ latus
diacentem ſurſum tendere, atque in ve-
as axillares irruere docentes, hepati funus
ontra ſeculorum omnium conſenſum ce-
inere, & ſecluſum viſcus illud à ſanguifi-
atione tranſcolatorio muneri dicarunt.
Verùm lactea vaſa cis hepar oriri præter
xperientiam ipſa ratio euincit; quando-
uidem ageret præpoſterè natura, ſi ſuc-
um alimentalem poſtquam per vniuer-
um corpus circumtulerit, tranſcolandum
n hepar deduceret. Quod idem eſſet, ac
i quis coquinariæ artis peritus edulia non
niſi poſt menſam deſpumare ſoleret. Quòd
autẽ de venis lymphaticis vnanimiter Au-
hores iſti concludunt, dum in explicatio-
ne diſcrepant, magna ex parte labefactant.
De exortu verò venarum lactearum — Enchir.
hæc habet doctiſs. Riolanus. *Hoc vnum an-* — l. 2. c. 18.

xios tenet diſtributionis diuerſitas; nam in animali viuente ſaturo, & aperto notantur quidem iſtæ venæ lacteæ ſparſæ per meſenterium; ſed aliæ ad pancreas progrediuntur, aliæ ad hepar, aliæ ad truncum cauæ deriuantur, nullæ ad lienem, nec more venarum portæ in vnum caudicem coeunt. Ioannes verò Veslingius peritiſſimus anatomicus in Epiſtola quadam menſe Maij 1649. ad præclariſſimum Mauritium Hoffmannum miſſa teſtatur *ſe ſub pancreate, quà portam iecinoris ſuſpicit, plexum venarum lactearum communem pollicis craſſitiem æquantem vidiſſe, licèt inciſus ſtilos non admitteret, ab eoque tùm ad iecur per latera venæ portæ, arteriæque cæliacæ dextræ, tùm vltra portam ſurſum inſignes ramos exporrectos, vt ad thymum cordis, & lactantibus per latera diaphragmatis ad mammas chyli portio diſtribuatur.* Doctiſſimus autem Vualæus epiſtola priori ad Bartholinum, *id nobis*, inquit, *videtur maximè veroſimile, quod in magnis, macilentiſque canibus animaduertimus; Venarum lactearum quaſdam ab inteſtinis vno, & continuato ductu in ramum meſëtericum, quaſdam in ipſam portæ venam, in cauam hepatis quaſdam, pauciſſimas quandoque in venam cauam, prope emulgentes deſinere.* Poſtremò Ioannes Pecque-

us inuēti chy'idochi thoracici gloria præ-
larus, Ego, inquit, *pace tantorum virorum 'ixerim ipſorum neminem peculiari ſcrutinio áctearum intra thoracem venarum latebras entauiſſe. Eorum tamen tribuendum arbitrer nfelicitati potiùs, quàm incuriæ, quòd ignora-ierint non ad hepar, non ad venas portæ, non ad :auam prope emulgentes, vt receptus error ob-inuit, deriuari chylum; ſed, quod inter diſſe-:andum poteſt cuilibet luce clarius innoteſcere, ıb inteſtinis ad receptaculum quoddam ampli-udinis, quæ ζῴων ſaltem in brutis compleat ntercapedinem.*

Illud autem ſupra lumborũ vertebras diſſe-ninatum in meſenterio lactearũ liquorem ex-:ipit, refunditque per eas, quæ intra thoracem ıbditæ ad ramos vſque ſubclauios ductu conti-ıuo propagantur; donec intra venæ cauæ caudi-:em aſcendentem, circa iugulares (externas in-:elligo) mixtus cum ſanguine comuni tùm de-num alueo in cordis voraginem muricandus, & in alimentalem concoquendus ſubſtantiam præcipitet. Sic vt euincatur nobili teſtimonio, quàm appoſitè Peripateticorum princeps, & venarum cor aſſerat eſſe principium, & ſangui-nis officinam.

Hæc ille. Verùm etiamſi per ductum thoracicum recta ſurſum chylum euehi in

diſſectione viuorum animalium ſæpiùs deprehēderim (etſi cordi, aut vaſis propè cor inſeri nunquam, vt ingenuè fatear, viderim, quod in cauſa fuit, vt pleriq; valuulis axillaribus alimentum ſuppeditare aſcendētes lacteas crediderint) ad hepar tamen, aliaq; etiam loca deferri præter auctoritatem magnorum hominum viſu, tactuq; cognitum habeo. Etenim diſſecto equo opiparè enutrito lacteas plures ad pancreas, nonnullas in ramum meſentericum, alias in venam portæ, quaſdam in cauam hepatis partem, paucas in venam cauam prope emulgentes progredi comperi. Quidquod φλεψὶν ὑπάρχει δύναμίς τις αἵματος ποιητικὴ, καθ᾽ ἣν καὶ πρὶν εἰς ἧπαρ ἀφικέσθαι τὸν ἐκ τῶν σιτίων ἀναδιδόμενον χυμὸν αἱματοῦν αὐτὸν αἱ φλέβες πεφύκασι: *venis ineſt vis quædam ſanguiuis effectiua, cuius ope, & antequam in hepar perueniat, reſultantem è cibis chymum ſanguificare venæ naturaliter poſſunt.* Et eodem libro ὑπογραφήν τινα, καὶ ἀμυδρὸν εἶδος *rudimētum ſanguinis in venis accipere chymum,* docet Gal. Quapropter Schegkius venas primum inſtrumētum ſanguificationis appellat in peculiari Libello hac ſuper re inſcripto. Vnde etſi magna pars chyli præcipuè bile conſpurcata ad hepar deferatur,

Gal. 4. de vſu par. c. 10.

non

non ſunt tamen plures venæ lacteæ quærendæ, quæ vſq; ad hepar perueniant, etenim in via chymus colorem ſanguinis acquirit; Sicuti ſi dolio poſt extractionem nigerrimi vini album immiſeris, colorem prioris mutuatur. Quinimò vaſa omnia, quibus pancreas cum liene cõiungitur, vinculo intercepi; vnde liquidò perſpexi, quædam vaſa ad pancreas à liene, quædã ad lienem á pancreate deferre liquorem, qui tamen non albicat; propterea, quòd in pancreate erubuit; Neque verò à pancreate ad lienem ſuccum alium præter chyli portionem tranſmitti crediderim. Cùm præſertim ex Ariſtotele σπλὴν οἷον νόθον ἧπαρ *lien tanquam ſpurium hepar ſit*. Et alibi, cùm quænam partes duplices ſint docet φαίνεται γὰρ ἐπαμφοτερίζειν τούτοις τὸ ἧπαρ, καὶ ὁ σπλὴν, καὶ γὰρ ὡς μονοφυὲς ἑκάτερον, καὶ ὡς ἀνθ' ἑνὸς δύο παραπλήσιον ἔχοντα τὴν φύσιν. *Videbitur autem ſecum ipſis ambigere iecur, & lien, quoniam vtrumque eſt tanquam vnigenitũ, & veluti pro vno duo conſimilem habẽtia naturam.* lib. 5. c. 9. de Fab. Et paulò poſt τὸ μὲν ἧπαρ, καὶ ὁ σπλὴν βοηθεῖ πρὸς τὴν πέψιν τῆς τροφῆς, *iecur quidẽ, & lien conferunt ad concoctionem alimenti.* Quapropter chyli pars, quæ ad pãcreas deuoluitur, poſtquam ibi vlteriùs digeſta ſit, in lienem

transfertur, viſcus melancholici chyli præparatorium. Verùm duo præſertim negotium faceſſere poſſunt; Alterum, quòd non reperiatur ciſtis aliqua, in qua excrementitia melancholia deponatur, ſicut in hepate bilis ſuperflua in feleam veſſicam abigitur, vt per porum biliarium in duodenum inteſtinum ſubinde delata ad expulſionem fœcum exſtimulet; Alterum verò, quod vas à liene ad cor deferens chymum haud pateat; ſicuti ab hepate per cauam, ampliſſimum canalem, deriuatur concocta ſubſtãtia. At verò primam difficultatem tres rationes expungunt; vna quidem, quòd melancholico ſucco natura magis vtatur, quã bile; melancholia enim ſua aciditate vices ſubit fermenti, quo natura maximè vtitur in omni concoctione, quæ fit per ſeparationem humoris noxij ab vtili. Altera verò ratio eſt, quòd pars melancholiæ in vẽtriculi fundum defertur, vnde Veſſalius, *poſtremò*, inquit, *ſi quid in ventriculum à liene defertur, id potiùs ventriculi fundũ petit, quàm ſuperius orificium.* Tertia tandem, eaq; probabilior eſt, quòd pars reliqua excrementi melancholici in pancreas per vaſa à liene deferentia tranſmittatur, vt inde per canalem Virſungi, quem ego melancholidochum

hum appello ad inteſtina depellatur. Neq; licas immiſſo ſtilo ab ore, quod in duode-ium hiat, nullum foramen inueniri; è con-rario enim imitti debet; quod etiàm ratio uadet, ſiquidē ſuperuacaneum eſſet vnum ıs, ſi alterum deeſſet, per quod materia xportanda ıntroſumeretur.

Secunda verò difficultas de vaſe à liene d cor deferēte nulla eſt; Etenim pars chy-i in liene concocta per ramum ſplenicum n venam portam, illac autem in hepar, ab hepate deniq; per venam cauam in cor in-ducitur.

Ratio verò diſtributionis iſtiuſmodi chy-li valida eſt. Etenim cùm ex alımentis aſ-ſumptis quædam celeris cōcoctionis, quæ-dam tardioris ſint; item alia calida, & hu-mida, alia calida, & ſicca; alia frigida, & humida; alia frigida, & ſicca, & vt medicè loquar, alia bilem, pituitam alia, alia me-lancholiam, ſanguinem alia optimum ge-nerantia; ſtultè operaretur natura, ſi illa omnia ın vna officina concoqueret; quo-niam dum frigidiora calefierent, calidiora torreſcerent; & ſicciora obdurarētur, dum humidiora conſiſterent, atq; incraſſarētur. Propterea ſapientiſſima rerū effectrix plu-res conſtituit focos, vt res diuerſas in diuer-

ſis officinis præpararet. Verùm duas ἑςίας fecit, vẽtriculum, & cor; vt in illo primùm alimenta, quæ in ore miniſterio dentium ſubegit, aggrederetur, atq; diſponeret; in hoc verò vltimã veluti manum operi imponeret, & veri ſanguinis formam tribueret. Itaque alimenta in ventriculo aliquandiu digeſta, quadrupliciter diſpeſcit, & in quattuor viſcera diſtribuit; prout plùs, minùſue ad ſanguinis naturam accedũt; Imò quæ longiùs à ſanguinis qualitatibus absũt, in pluribus viſceribus ſubinde digerit. Vnde partem chyli tenuiorem, quæ calida, & humida cùm ſit, in ſanguinem faciliùs tranſmutatur, per ductus *Pecqueti* recta in cor abigit, vt inferendis ſuppetijs parti principi præſtò ſit. Partem verò chyli calidiorem, & ſicciorem vna qualitate à ſanguine alienam in hepate concoquit, viſcere nempe bilis generatiuo, & ſanguinis præparatiuo. Partem autem frigidiorem, & humidiorem, vbi vlteriùs in pancreate concoxerit, aut in hepar deriuat, vt à bile, aut in lienem, vt à melancolia depuretur, aut compendiaria via in receptaculum chyli tranſmittit. Poſtremò partem frigidam, & ſiccam duabus qualitatibus à ſãguine recedentem, primò in pãcreate præparat

rat, inde in lienem traductam concoquit, vbi natura plurimas arterias intexuit, vt humorem auerſum plurima caliditate aggrederetur, & vinceret; mox per ramum ſplenicum in hepar tranſmiſſam tranſcolat, tandem ſubactam per cauam in cor defert. Vt iam verè exclamare poſſimus: *Nullum perfectum, & magnum opus repentè vna aggreſſione fit, totamque ſuam expolitionem ab vno inſtrumēto acquirere poteſt.* Sed redeo vnde me dicendi feruor abripuit. Gal. de plac. Hiſp & Plat. c. 6.

Ex his itaque patet, vaſa lactea tùm officio, tùm origine venas eſse, & cum venis continuari. Quare ijdem pulmones non magis ſanguinis, quàm chyli motum á circumferentia ad centrum, & in truncum à ramis efficiunt. Vnde qua ratione venæ capillares à ſpatijs per exigua oſcilla exugunt, eadem etiam venæ lacteæ (quarum ora in inteſtinorum tenuium, & craſſorum etiam cauitatem inhiant, vnde obſeruata eſt nutritio per cliſteres) chylum ab inteſtinis abripiunt: Nimirùm cùm in expiratione vaſa pulmonalia, vt ſanguine impleantur néceſse ſit, ſanguis qui in vena caua eſt, prouehitur; vnde vlterior ſanguis promouetur, & ſubinde locū præcedentis occupat poſterior portio; vt conſequen-

ter

ter ſanguis exiſtens in ſpatijs à venis, & quicumque ſuccus reſidet in inteſtinis, à vaſis chyliferis abducatur. Sed dices experientia conſtare, quòd intercepta vinculo vena lactea, cis vinculum verſus inteſtina turget, exinanitur autem verſus truncum: ergo chylus non attrahitur à venis lacteis, ſed impellitur in illas motu περιςαλτικῷ cõpreſſorio inteſtinorum. Verùm ex hac ipſa experientia cõtrarium ego manifeſtius deduco. Etenim cùm plena ſit liquore vena lactea, ſi in illam liquor impelleretur, cur vltra vinculum vena exinanitur? Hoc certè fit, quia ſuccus vltra vinculum attrahitur. Quòd autem vena cis vinculum turgere videatur, inde eſt, tùm quia ſuccus propter interceptionem non attrahitur, tùm etiam quia ex inanitione partis vnius tumor alterius maior apparet.

Pecquetus diſer. anat.

CAPVT XIV.

De principio effectiuo motus pulmonum, & cordis.

PErcelebris eſt quæſtio de cauſa motus pulmonum, adeò vt Authores de ea digladientur tam ſolicitè, ac ſi Annibal eſſet ad portas; tam acriter, ac ſi pro Græ-

[...]iæ fortunis decertarent. Certè ſi omnia [...]elim in calculos reuocare, non libellum, [...]ed ingens volumen ad legentium vſq; ſa-[...]ietatem conſcriberem. Quare ea tantum-[...]nodò referam, quibus probabilior opinio [...]nnoteſcat.

Pulmonis motum à thoracis muſculis [...]ieri, adeòque ἑκούσιον *voluntarium* eſse Galenus aſserit, vnde *Pulmo*, inquit, *ex* [...]*e motum nullum habet, ſed ſequitur motum* [...]*horacis*. Contra Galenum autem acerri-[...]nè diſputant Thadæus Dunus de mente [...]uer. 2. coll. 19. Columbus lib. 5. cap. 20. [...]arpentarius in Alcin. cap. 16. qui pulmo-[...]is motum de ſententia Philoſophi omni-[...]iò naturalem, & ἀκούσιον *inuoluntarium* [...]xiſtimant. Media tandem via incedit do-[...]tiſs. Gaſp. Hoffmannus, atque ex verbis [...]riſtotelis eruit, pulmonum motum par-[...]im ἑκούσιον animalem eſse, & volunta-[...]ium contra Dunum; partim ἀκούσιον inuo-[...]untarium, & naturalem eſse contra Ga-[...]enum, è cuius ſententia loqui videtur Mau-[...]itius Hoffmannus; dum reſpirationem [...]otum appellat *naturanimalem*. Ego verò [...]uid in hac re ſentiam paucis iam ape-[...]io.

lib. 6. de vſu par. c. 10. 5. de loc. aff. 3.

in Gal 6. de vſu par. 10.

Ariſt. de com. an motu. c. 1.

Pulmonnm motus duplex eſt; aut lenis,

Gal 4 de loc. affec. cap. 4. & mediocris, aut auctus, quem Hippocrates appellat ὑψίστην ἀναπνοὴν, *ſublimem reſpirationem* appellat.

Primò itaque ſtatuo lenem pulmonum motum naturalem eſſe, & involuntarium, nec á thoracis muſculis dependere, quod euidenter probo:

Etenim in apoplexia forti thorax non mouetur, ſed nihilominus animal reſpirat: ergo ad reſpirationem lenem non eſt neceſſarius motus thoracis; neque quotieſcumque mouentur pulmones, motum habent á thorace, vt loquitur Galenus. 5 de loc. affec. 3.

Præterea exſciſſis omnibus muſculis thoracis adhuc reſpirat aliquandiu animal: ergo lenis reſpiratio ſine thoracis adiumento fieri poteſt. Quapropter Pecquetus: *Nec ad motum*, inquit, *eiuſmodi, quos & in pectore, & in abdomine muſclos nuncupant reſpirationis, quidquam conferre duxeris, ijs enim penitus exſciſſis, vt dum (ſaluis tamen intercoſtalibus, & diaphragmate) deteguntur ſterni cartilagines; & inferioris alui ſpecus aperitur; nihilominus reſpirat animal, quàm ſi nullo foret læſa vulnere ipſorum ſarcina muſculorum.* Hæc ille; verùm ego abſciſſis etiam muſculis intercoſtalibus, ſaluo tamē diaphragmate, reſpirationem fieri aliquādiu obſeruaui.

Sed

Sed hic obiter aduerte errorem Pecque-ti, qui cùm aſſeruerit motum diaphragmatis fieri a compreſſione pulmonum, veritatem hic imprudens fatetur, nimirùm ſine ſaluo diaphragmate motum pulmonum effici non poſſe ; ex quo ſequitur, quòd ipſe motus diaphragmatis cauſa ſit motus pulmonum ; quandoquidem diaphragma ſine pulmone mouetur ; haudquaquam verò pulmo ſine diaphragmate. Cuius rei ratio eſt, quòd cauſa poteſt eſſe ſine effectu; effectus autem dependens, & in fieri, & in conſeruari ſine cauſa ſubſiſtere non poteſt. Sed ad rem redeo.

Ampliùs, Galenus fatetur generationem aſperæ arteriæ eſſe priorem generatione pulmonum, pulmonem autem priorem thorace. Quid ergo abſurdius, quàm prius generatione a poſteriori motum ſortiri? de vſu par. 6. c 13.

Ad hæc Galenus reſpirationem lenem, & paruam à diaphragmate fieri docet; Ergo inconſtanter à thoracis muſculis depēdere pronunciat; Idem enim effectus à duabus cauſis ſecundum eandem rationē emanare non poteſt. 4 de loc. affec. 4.

Neque verò dicat Galenicus aliquis, duas cauſas ſecundum eandem rationem,

par-

partialiter influere in eundem effectum, poſſe; ac proinde motum pulmonum poſſe fieri & a diaphragmate, & à thorace; Habet enim expreſsè Galenus motum omnem pulmones à thorace habere.

5. de locis affec. 3.

Adde tandem, quòd ſomno etiam capti reſpiramus; Et, quod magis vrget, aquis immerſi certè ſuffocari nolumus, & tamen inuiti vel ipſam aquam abſorbemus coacti neceſſitate reſpirandi.

Patet itaque motum lenem, & mediocrem pulmonum non eſſe voluntarium. Quare ſtatuo ſecundò auctam reſpirationem à voluntate dependere, ſiue fiat dilatatione thoracis, ſiue nimia attractione aeris; quod experientia conſtat: Siquidem, quando ſuſpiramus, quod eſt ſublimem reſpirationem agere, aut aerē aperto ore auidè attrahimus, aut dilatamus thoracem, aut vtrumque præſtamus, cuius rei ſemetipſum vnuſquiſq; teſtem habeat.

Sed dices ſaltem eo nomine reſpirationem à voluntate pendere, ac motus voluntarij inſtrumentis, quòd reſpirationem cohibere poſſimus; cuius rei exemplum eſt apud Galenum, qui ſeruum quendam à retenta reſpiratione mortuum eſſe, refert. Quæ inſtantia vrgeret equidem, ſi à volun-

tate

tate immediatè reſpiratio coerceri poſſet. Quod falſum eſt, Etenim reſpirationem cohibemus, quia clauſis ore, & naribus aeris ingreſſum, ſine cuius ope reſpiratio non fit, impedimus; vnde aere deficiente conſequitur ceſſatio motus pulmonum, quinimò ipſa mors; non enim poſſumus ſine reſpiratione viuere. Quapropter voluntas reſpirationem coercet, non ſecùs ac ſi quis ignem extingueret, non immediatè inijciendo aquam, ſed arcendo procul a flammis materiem combuſtibilem.

Ex his itaque cõſtat, rectè reſpirationem dici poſſe motum *naturanimalem*, in quantùm lenis reſpiratio naturaliter fit; aucta verò dependet a motu thoracis.

Verùm ad hæc quæret aliquis, vnde fiat naturalis reſpiratio; quandoquidem voluntaria tantùm à motu thoracis efficiatur? Cui reſpondet cum pleriſque Sennertus, *quàm primùm pulmo attrahendi aeris neceſſitatem percipit, mox vis eius naturalis excitatur, & aerem attrahere conatur*. Sed, bone Deus, quænam iſta ſimplicitas eſt intelligendine dicam, an dicendi? Ergone pulmo beluarum etiam intellectum habet, vt ſubinde apprehẽdat vtilitatem aeris, atque inde excitata facultate attrahat? Procul

Inſt. med. lib. 1 cap. 12.

hinc

hinc abſit tam craſſa philoſophia; & pu-
riorem è fonte doctrinæ ſuccum hauria-
mus. Ariſtoteles itaque τὸν πνεύμονα ἀρχεὶν
3. de par. an. 6. κινήσεως ἔχειν ἀπὸ τῆς καρδίας, *pulmonem mo-
tus principium habere à corde* docet. Qua-
in Gal. 6. de vſu par. propter Gaſpar Hoffmannus, genij, an in-
genij Ariſtotelici vir? *Cor, inquit, eſt cauſa
princeps motus, pulmo ſequitur motum cordis,
thorax ſequitur motum pulmonis:* Et Do-
5. quæſt. perip. 5. ctiſs. Cæſalpinus reſpirationem à corde
fieri oſtendit. Qua verò ratione cor ſit ef-
fectiuum motus pulmonum, facultates ne-
ſcio quas comminiſcuntur. Ego autem,
etſi ſciam cor habere animam, ſine qua
non poſſet moueri, ſicut nec mouetur in
cadaueribus; tamē inſtrumenta requiri cō-
tendo, vt anima moueat; vnde exiſtimo
reſpirationem à corde fieri tali pacto. Cor
dum conſtringitur diaphragma, ſurſum
eleuat, vnde laxatis nexibus fibroſis, quibus
pulmones alligantur diaphragmati, tra-
chææ anuli coniunguntur; ac proinde pars
altera reſpirationis, quæ eſt expiratio, fit.
Dein cor concidit, vnde relabēte diaphra-
gmate diſtenduntur nexus; ac detrahuntur
pulmones, & ſic dilatatis anulis trachææ,
altera quoque pars reſpirationis, quæ eſt
inſpiratio, perficitur. Hac igitur ratione

rectè cor principium motus pulmonum di-
ci poſſe arbitror. Confert autem ad hunc
motum; & adiacentium partium coniu-
gium, quatenus illis adhærent pulmones.

Verùm efflagitabit adhuc quiſpiam
ιλομαθὴς *ſciendi cupidus* ipſius motus cordis,
quodnam ſit principium? Cui reſpondetur
pleriſque promiſſa barba neque magis,
ugis, quam rigore contracto aſpectu, ius
tribunali dicentibus comuni illo effato,
uòd non datur principium principij; ne
roceſſus in infinitũ admittatur, ac proin-
e cùm cor ſit principium vitæ, & ſol
nicrocoſmi nõ eſſe motus cordis quæren-
um principium; Vnde cor dicitur pars
rinceps tribuens, & non ſuſcipiens. Pro-
terea Franciſcus Piccolominæus, *Cor*,
nquit, *primò viuit, viuens ſemper feruet,*
eruens agitatur. Quòd idem planè eſt, ac
i diceret cor naturaliter à ſe moueri, & ſi
licti maiorem explicationem quiſpiam ex-
poſtularet, opinor ego, quòd nihil aliud
pronunciaret, quàm cor ebullitionis motu
noueri. Quòd ſi obijceretur motum ebul-
itionis tumultuarium eſſe; reſponderet
hoc veri vices obtinere, vbi non adſit ani-
ma moderatrix; in corde verò anima mo-
um regit iuxta indigentiam, quòd idem

 eſt,

eſt, ac ſi diceret cor habere facultatem motricem. Quæ reſponſio, etſi apud Philoſophos in Peripato maximos, præſertim Clauſtrales, paſſim reperiatur, mihi tamen ſummoperè diſplicet, quoniam identica eſt, & reſpondetur per id, quod petitur; petitur enim, cur naturaliter cor tali pacto moueatur? aut vnde talis facultas motrix excitetur? Neque verò ſatisfacerem quærenti, cur torpedo ſtuporem incutiat? ſi reſponderem, quia facultatem habet ſtupefactiuam. Et ſanè ſæpiùs audiui ruſticos interrogantibus, cur hæccine res ita eueniat? reſpondere promptè, etſi nunquam elementa literarum ſalutarint, quia natura eius ita ſe habet; quod idem eſt, ac ſi diceres, quia talem facultatem habet; re enim ipſa idem pronunciares, & ſi elegantiùs facultatis nomine vterere.

Præterea nulla res naturaliter mouetur, niſi vt quieſcat; motus enim latio eſt, lationis autem terminus eſſe debet, ne progrediatur in infinitum; Vel ex ipſo Ariſtotele motus eſt actus entis in potentia, prout in potentia; vnde terminum habere debet. (Excipio motum cœlorũ, qui ideo eternus eſt, quia non habet terminum) Peto igitur quænam ſit quies cordis? Certè aſ-

ſignabitur ipſa diaſtole. Cur itaque ſi cor mouetur, vt quieſcat; in ipſa verò diaſtole quieſcit, denuò incipit moueri? Certè cauſa, quæ cordis quietem interturbat, & excitat ipſum ad motum, non eſt ex natura cordis; ergo iſta ſaltem cauſa, quæ externa eſt, aſſignetur; & dabo manus. Quòd autem cauſa, quæ cor excitat ad motum, non ſit è corde, ſed aliunde, nonniſi ſurdis abſurdum videbitur. Etenim vnumquodque corpus naturale, ſi naturaliter mouetur, vt in loco debito quieſcat neceſſe eſt; Sed quòd in loco debito quieſcit, numquam à ſe moueri poteſt, ſed ſi mouetur, à cauſa externa vt moueatur neceſſe; eſt, Siquidem etſi res omnis naturalis moueatur naturaliter, vt locum debitum attingat, in quo quieſcat, motus tamen ille, quatenus quidem tendit in locum debitum, natutalis eſt; quatenus verò connotat præcedentem diſceſsum à loco debito, violentus eſt. (Violentum appello non quod ſit ab alio, paſso nullam vim conferente, ſed quod ſit ab externa cauſa, ſiue paſsum conferat, ſiue nõ.) Cùm itaque cor in diaſtole quieſcere naturaliter ſupponatur, quando mouetur, etſi motus in quantum concernit terminum ad quem, qui eſt quies in diaſtole, naturalis

ſit;in quantum tamen connotat terminum à quo, qui pariter erat quies in diaſtole, violentus eſt. Atqui violentum motum parit externa cauſa; nec enim aliquid violenter à ſe moueri poteſt. Ergo cor vbi ſemel in diaſtole quieſcit, à ſe moueri non poteſt; Ergo ſi mouetur, aliunde mouetur; Ergo ſi aliunde mouetur, externa cauſa motus cordis aſſignari poteſt. Hanc ego ſcire percupio, & nullum tamen magiſtrum reperio. Imò quærenti mihi plerique peruicaciam obijciunt, ac ſi arcana cæleſtia curioſiùs perſcruter; Perinde quaſi cor ſit primus motor microcoſmi, in cuius naturam inquirere ſubtiliter, æque temerarium ſit, ac ſi Motoris magni mundi quiditatem *πολυπραγμόνως ſeuera trutina* examinaremus. His ego vale dixi, permiſique, vt ſicuti Hebræorum vulgus è propylæis ſacrarium venerabatur, ita naturę opera è longinquo mirentur. Tùm meo Marte pugnaturus alacriter animũ adieci, ſatis laudis ſperans, quòd auſim pugnare.

Diu itaque mentem fatigaui, donec tandem, Si Ars, inquam, eſt imitatrix naturæ, non vt ſimia, ſed vt *τὰ ἀπολείποντα ἀναπληροῦ deficientia perficiat*; Ars mihi erit cynoſura in re tam difficili. Quapropter

Ariſt. in meteor.

præ-

præſertim in horologijs inquirẽs quo nam pacto fieret agitatio inſtrumenti, quòd *Tempus* vocant artifices, exclamaui: Certè ſi á quopiam ex noſtris philoſophis ignaro artificij quæreretur cauſa illius agitationis, illicò audacter reſponderet, facultatem eſſe agitatiuam. Et tamen nulla ibi facultas talis; ſed aptis inſtrumentis motus efficitur. Vnde lepido carmine cecinit Pater Famianus Strada. l. 2. prolus 2. p. 2.

HÆc, quæ metitur vocalis tempora moles,
Cum Cœlo tacitũ, credite, fœdus habet.
Nam Cœlo ſol quidquid agit noctuue, diuue,
Inſcriptum nobis machina fronte refert.
Artis opus miræ! Ad terram reuolubile plumbum
Nititur, & ſpiris troclea verſat onus.
Pondere ab hoc motus; nam dum vi vertitur axis,
Dentatas cogit mordicus ire rotas.
Morſu illo implicitos, obuerſoſq; orbibus orbes
Pendula ſuſpenſo examine libra mouet.
Aeneus hinc monitor turri ſonat, & ſimul horas
Mobilis inſcripto lingula in orbe notat.
Diuidit hic index vitam, totamque minutim,
Concidit, ſolidum dilaceratque diem.

Peritus igitur artifex ea ratione diſpoſuit opificium, & vnum ex pluribus inſtrumentis ita conſtruxit, vt vnius motus alterius rotæ dentatę motum ſequatur, ipſaque poſtremò rota, quæ *Serpentina* dicitur *Arborem Temporis* dictam agitet; ita tamen vt ſi vno dente impellit, altero in alia extremitate ſito retineat, ne plumbum præcipiti curſu deuoluatur. Atque hoc pacto motus fit in horologio. Quòd cùm aliquando ab Europæis Iaponenſi cuidam Regi dono datum eſſet, Barbarus ille ſummoperè miratus, in genua procumbens veluti Numen adorauit.

His igitur præcognitionibus illuſtrata mente, ſolertiùs rationem motus viſcerum mediæ regionis perſcrutabar. Dumque obſeruare non poteram, vtrum pulmonis motum efficeret cor, an pulmo cordis motum cauſaret? ſed viderem ita alterius quieti ſuccedere motum alterius, vt quædam mutua cauſalitas appareret, motus totius rationem in hunc modum apprehendi. Cor, cùm ipſius cauitates plenæ ſunt ſanguine, adeòque dilatatæ, naturaliter priſtinum ſtatum petit; vnde conſtringendo ſeſe vi lacertorum, quibus abundat, plenitudinem illam deponere conatur. Quòd autem cor-

pus

pus naturale, dum extra ſtatum ſibi debitum eſt, per ſe paulatim ſtatum priſtinum recupere, nemo non intelligit. Etenim aqua calefacta per ſe frigeſit;& lapis,ſi surſum proijciatur,à ſe deorſum mouetur. Et quod exemplum intra noſtros limites habemus, homo ſanus,ſi ægrotet, per ſe paulatim ſanitatem adipiſcitur; vnde diuinus Hippocrates νούσων φύσιες ἰητροὶ *morborum*, inquit, *naturæ ſunt medicatrices*. Cor itaque, quando capacitatem ipſius ſanguis ingreſſus dilatat, vi lacertorum à nimia dilatatione contrahendo ſe liberat. Dum verò cor conſtringitur, ſyſtolemq; facit, diaphragma ſurſum eleuat; vnde laxatis nexibus, quibus pulmones illi alligantur, anuli trachææ coniunguntur, atque ita fit exſpiratio ad inſtar follium. Verùm cùm, quando fit expiratio aeris, atque inanitio trachææ, cœtera vaſa pulmonalia dilatentur, adeòque ſanguinem exſugant, ſapientiſſima Natura conſtrictionem cordis, & ſyſtolem cum expiratione aeris, & inanitione trachææ, atque arteriæ, venæque pulmonalis dilatatione coniunxit, vt eodem tempore, & cor è dextro ventriculo contrahendo ſe ſanguinem in venam arterioſam abigat, & vena arterioſa attrahat; atq;

ita mutuo auxilio ſanguis tranſmittatur.

Poſtquam verò cor grauitatem ſanguinis vltrò depoſuit, ad priſtinam capacitatem rediens quieſcit; vnde diaphragma in priſtinum ſtatum deſcendit, detrahitq; tentione nexuum pulmones. Atque tunc ſtatim diſiunctis anulis dilatatur trachæa, & aere impletur. Verùm cùm, quando fit inſpiratio, vaſa pulmonalia conſtringantur, ſanguinem, qui retrò in dextrum ventriculum remeare non poteſt, in ſiniſtrum impellunt. Quapropter cor rurſus ſanguine turgens, contrahendo ſeſe plenitudinem deponit; vnde iterum eleuatur diaphragma, contrahuntur anuli, corripitur trachęa, dilatantur vaſa pulmonalia, & ſanguine implentur, quem iterum dilatata trachæa propter deſcenſum diaphragmatis in cordis quiete, in cordis ſinum ſiniſtrum impellunt; ipſumq; ad nouam conſtrictionem excitant. Atque vt paucis rem totam definiam, cordis conſtrictio eſt cauſa exſpirationis, atque inanitionis trachææ, quam plenitudo ſequitur venæ, & arteriæ pulmonalis; Corde autem quieſcente, cùm fiat inſpiratio, vaſa ſanguinem protrudũt; vnde dum cor implent, & eius cauitates dilatant, motum cordis, quo rurſus ſe contra-

ıit, & à dilatatione nimia liberat, cau-
ınt. Quod autem dico de corde etiam de
uriculis intelligendum, quæ conferuns
naximoperè ad ſanguinis motum.

Atque hæc eſt tota ratio motus, ex qua
ıabetur, primò cauſa inſpirationis, & ex-
pirationis; ſecundò cauſa motus cordis
xterna, quam indagãdam propoſui. Qui-
ous, vel illud fidem facit, quòd ſanguine
ıõ ſolum quantitate diſtendente, ſed acri-
nonia ſtimulante cor citiùs mouetur, &
n palpitatione cor exagitatur, quòd à flatu
ıoxio obſideatur.

Verùm dices: Ex hac ratione motus quę-
lam mutua cauſalitas admittitur, quę ter-
ninorũ implicationem importat; etenim
dem eſſet effectus, & cauſa.

Pro cuius difficultatis ſolutione aduerte
n ijſdem numero rebus mutuam cauſali-
atem ſecundum idem admitti non poſſe;
equeretur enim, quòd effectus, in quan-
um effectus, eſſet cauſa eius, vnde cauſa-
ur, quod implicat contradictionem; In
rebus autem ijſdem ſpecie mutua cauſali-
as non repugnat; E.G. homo cauſat ho-
minem, & efficitur ab homine homo; non
amen implicat iſta mutua cauſalitas, quia
non cauſat Petrus Paulum, & viciſſim

Pau-

Paulus Petrum, ſed Petrus generat Paulum, Paulus Ioannem, & hic alium procreat. Ita in caſu noſtro motus cordis A cauſat motum pulmonis B;non autem motus pulmonis B viciſſim motum cordis A efficit, ſed motum cordis C; motus autem cordis C eſt cauſa motus pulmonis D; atq; dum motus vnius ſubſequentem efficit motum alterius viſceris, abſurditas mutuæ cauſalitatis euitatur.

Obijcies rursùm: Ex hac ratione motus ſequeretur, quòd nunquam dexter ventriculus ſanguine impleretur, quod ita probari poteſt; Vel impletur enim in exſpiratione, vel in inſpiratione, non in exſpiratione, quia tunc fit ſyſtole cordis; vnde ſanguis etiam è dextro ventriculo effluit; Neque in inſpiratione, quoniam tunc temporis è vaſis pulmonalibus protruditur ſãguis, & cùm remeare in dextrum ventriculum, aut in venam cauam non poſſit, in ſiniſtrum ſinum propellitur. Quinimò cùm ſanguis in ſiniſtrum ventriculum, non niſi è dextro tranſmittatur, dexter autem ex noſtra hypoteſi nunquam impletur, ſequitur, quòd nec in ſiniſtro ventriculo ſanguis reperiatur, neque vlla fiat tranſudatio.

Huius

Huius equidem difficultatis aculeus pu-
ugit animum, atque permouit, vt in au-
opſia ſolertiùs tempus quærerem, quo de-
ter ventriculus implebatur ſanguine. Et
anè momentò cognoui cordis vtramque
auitatem tempore exſpirationis, & ſyſto-
es, quæ ſimul fiunt, exinaniri, & conten-
um ſuccum contractione abigere; tempo-
e verò inſpirationis, & diaſtoles, quæ item
onſequenter ſimul fiunt, impleri, ac ſan-
uine turgere. Verùm quò clariùs dextrũ
entriculum in inſpiratione impleri con-
piciebam, eò maiori obſcuritate mens
bfuſcabatur neſciens cauſam impletionis
lextræ cauitatis. Etenim ſiniſtrum ſinum
epleri in inſpiratione, quia vaſa pulmo-
alia compreſſa à dilatata trachæa ſan-
guinem protrudebant, qui cùm in dextrum
efluere non poſſet, in ſiniſtrum permit-
entibus valuulis properabat, liquidò no-
ueram. Quare indefeſſis oculis introſpi-
ciens tandem aliquando cognoui, quòd
cum fieret inſpiratio ſanguis à vaſis pul-
monalibus repulſus tùm in ſiniſtrũ ſinum
repens ingreſſu ſuo cauitatem illam dila-
tabat; vnde dilatato ſiniſtro ſinu neceſſa-
riò dexter etiam dilatabatur, tùm in caui-
tates valuularum repens diſtendebat pa-

rietes venæ arterioſæ; vnde conſequenter dexter ventriculus diſtendebatur; atque ita dilatato dextro ſinu ſanguinem à vena caua exugebat, & implebatur. Atque hanc eſſe puto cauſam repletionis dextri ventriculi, nimirum inſpirationem, qua ſiniſter etiam impletur; Quare cùm alibi dixerim in exſpiratione ſanguinem è dextro ventriculo tranſmitti in venam arterioſam, tùm è vena caua alium prouehi, & ſubinde totum ſanguinem promoueri, volo, vt intelligas, quòd cùm è vena caua in dextrum ventriculum ſanguis tranſumi non poſſit, niſi priùs, qui eſt in dextro ventriculo propellatur, propulſio autem iſta tempore fiat exſpirationis, rectè poteſt dici exſpirationem promotionem ſanguinis partialiter ſaltem cauſare. Reuera namque ſicut in horologio quodlibet minimum inſtrumentum ad motum confert; ita & cor, & pulmones; & inſpiratio, & diaſtole; & exſpiratio, & ſyſtole motum viſcerum efficiunt, qui ad ſanguinis circulationem ordinatur; Ita vt ſicut in horologio, ſi vnum ex inſtrumentis munus ſuum haud obiret, motus perverteretur; ita in animali, ſi vnum è viſceribus mediæ regionis deſiſteret ab officio, nullus fieret ſanguinis motus; depen-

cap.præced.

det

pendet enim motus vnius viſceris à motu alterius; adeò vt viſcera thoracis, non *ργανα πνεύματος* *inſtrumenta ſpiritus* pro refrigeratione, vt perperam Galenus, ſed circulationis ſanguinis organa rectè nuncupari poſſint. 6. de vſu par.

Sed replicabis ſtatutum hoc nobis aduerſari; acriter enim diſputatum eſt contra dicentes cor in dilatatione impleri ſanguine, quem attrahit, probando quòd cor poſt ſyſtolem non dilatetur, ſed ſubſidit. Verùm ſi vim rationis ibi allatæ perpendes, nullā eſſe in dictis contradictionem fatebere; etenim cordis dilatationem reiecimus ex eo, quòd cordis, & muſculorū omnium vnicus ſit motus ipſa conſtrictio. Vnde ratio probat cor à ſe dilatari non poſſe; hìc verò ſtatuimus cor dilatari à motu pulmonum, quæ dilatatio nō á corde, vt reiecti Authores aſſerunt, ſed aliunde fit. Quapropter cor conſtringitur per ſe, vt plenitudine depoſita in ſtatu naturali quieſcat, dilatatur verò per accidens propter ingreſſum ſanguinis ad conſtrictionem vaſorum pulmonalium.

Dices rurſum; Si hæc ita ſe haberent, vt dicuntur, ſequeretur, quòd quoties cor moueretur, toties pulmo etiam moueri debe-

ret,

ret, & quot fiunt ſyſtolæ, tot numerari poſſent exſpirationes, aut quot diaſtolæ, tot inſpirationes; & verſa vice, quod tamen haudquaquam obſeruationi reſpondet. Etenim retenta reſpiratione, & admota manu cordi, plures pulſationes percipiuntur, cùm interim nulla fiat inſpiratio, aut expiratio. Hæc oportet perpendere, qui enim pauca reſpicit, facilè deliberat.

Sed reſp. Reſpiratio alia eſt sẽſibilis, quæ copioſo aere indiget; alia insẽſibilis, cui ſufficit aer, qui intra os, & fauces reperitur; Senſibilis itaque reſpiratio clauſis ore, & naribus impeditur, non verò inſenſibilis, quæ tandem diu retenta reſpiratione ceſſat; vnde mors illicò ſequitur. Verùm itaque eſt, quòd tot fiunt reſpirationes inſenſibiles, quot ſunt motus cordis. Vnde 6. de vſu par c. 7. Doctiſs. Scherbius apud Hoffmannum, *viuunt*, inquit, *quidam ſine reſpiratione, hoc eſt motu illo thoracis viſibili; at non viuunt ſine vſu reſpirationis.* Quid autem eſt vſus reſpirationis, niſi inſenſibilis reſpiratio ad differentiam ſenſibilis, quam ille viſibilem appellat? Quamuis fateor ſicut in horologio plures aliquando dentes in aliqua Spira tranſcurrunt, cùm in alia vnus tantùm

pro-

progrediatùr, ita poſſe præter naturam duas ſemipulſationes in corde fieri, cùm interim animal ſemel reſpirarit, & vice verſa de qua re infra.

At verò iterum obijcies, quòd Columbus volatilia diaphragmate carere ſcribit; vnde corruit propoſita motus ratio. lib. 5. cap. 21.

Verùm ego Columbo opponam Ariſtotelem, πάντα τὰ ἔναιμα ἔχειν διάφραγμα *omnia ſanguinea diaphragma habere* pronũciantē; vnde Auicennas in animalibus omnibus diaphragma reperiri tradit; & Hoffmannus *ita*, inquit; *iterum loquor, ne Columbum mendacij arguam, qui ſcio gallinas noſtras domeſticas habere diaphragma.* Quare in quibus ſanguis eſt, circulari motu cieri debet; in quibus autem ſanguis mouetur, diaphragma reperitur. de par. an. 10. lib. 2. de anim. lib. 3. de thor.

Poſtremò vrgebis, quòd cor antequam rudimentum aliorum inſtrumentorum appareat, pulſat, vnde Philoſophus *pulſus*, inquit, *per initia ſtatim in conſtitutione cordis emergit, quod in ſectione viuorum, & pulli formatione ex ouo deprehenditur.* Et Doctiſs. Haruæus, *Cùm in ouo*, inquit, *cui gallina incubuit, & in Embryonibus recenter ex vtero exſectis autopſia pateat cor moueri, ſicut in adultis, &c.* Quodſi ita eſt, nonne penitus lib. de ſpir. cap. 3. lib. de motu cordis c. 6.

collabitur cauſa motus cordis, & mutua dependentia motus viſcerum thoracis?

Verùm aduerte, quòd tempus, quo fœtus detinetur in clauſtris maternis multiplex eſt; vnde Diuinus Hippocrates οἱ πόνοι, ἐν περιόδοισιν, ὅτι ἐν ἑβδομήκοντα κινέεται, ἐντριπλασίοισι τελειοῦνται: *labores certis têporum circuitibus fiunt, quia ſeptuaginta diebus mouẽtur;* deſt fœtus *ter ijſdẽ in ſe ductis perfecti ſunt*, Et alibi *ad conformationem*, inquit, *triginta quinque, ad motionem ſeptuaginta, ad perfectionem ducenti decem.* Quare ſoleo aliud tempus appellare formationis fœtus, aliud perfectionis. Quoad tempus itaque perfectionis nullum eſt dubium, etenim cùm circulatio ſanguinis in fœtu fiat inſtrumentis matris, vt iam alibi explicitum eſt, ſanguis propulſus per vaſa congrua cor fœtus ingreditur, vnde cor repletum excitatur ad ſyſtolem; Quapropter motus cordis cauſa in fœtu perficiendo eadem eſt, atque in adultis. Difficultas igitur vrget quoad tempus formationis; Quam nullo negotio diluerem, ſi cum Hippocrate ſentire velimus. Tradit enim ſenex ille διακρίνεται δὲ τὰ μέλεα, ἅμα πάντα, καὶ αὔξεται; μείζω φύσει πρότερα φαίνεται πρὸ τῶν ἐλασσόνων, οὐδὲν πρότερα γενόμενα — lib. 6. de diæta.

di-

*iſcernuntur, & augentur omnia membra ſi-
nul, non alterum altero prius, nec poſterius;
Quæ tamē natura ſunt maiora minoribus, prio-
a conſpiciuntur; licèt non priùs genita ſint.*
Etenim ſi omnes partes ſpermaticæ ſimul
eiineantur, & arteriæ, & venæ velut in-
umera filamenta emicant; circulatio eo-
em modo fiet atque tempore perfectio-
is, & eadem erit cauſa motus cordis. At-
amen, vt ab Ariſtotele ſtemus, & cor pri-
num omnium membrorum fieri, atque
ulſare dicamus, eius pulſationis cauſa
lia eſt, quàm in adultis, ſicut etiam modus.
Etenim pulſat veluti bulla ferueſcēs. Quæ- 2 de gen. an. cap. 2. & 3.
am autem ſit cauſa, docet Ariſtoteles; ſci-
cet τὸ ἐμπεριλαμβανόμενον ἐν τῷ σπέρματι,
κὴ ἐν τῷ ἀφρώδει σώματι πνεῦμα comprehen-
us in ſemine, ſpumoſoque corpore ſpiritus
calore vteri tanquam extranea qualitate
xcitatus, quærit exitum, & cùm erumpe-
e non poſſit, ab alijs humoribus exceptus
cipit feruere, & ebullire; vnde bullam
fficit (Aduerti plerumque in ouo plures
ullas exoriri, & quandoque duas, quan-
oque tres, ſed opinor omnes in vnam deſi-
ere) tùm in illa bulla veluti ſede locatus,
um emergere non poſſit, agitatur, quam
gitationem pulſationem appellant cum

Ariſtotele Peripatetici; Ego verò ebullitionem dicerē. Atq; ita agitatus ſubtus incipit moliri, & veluti cuniculos agere, donec domicilium ſibi paret planè ſimile illi, in quo priùs reſidebat, *ψυχῆς γάρ, καὶ σώματος πατρῴου ἀπόσπασμα τὸ σπέρμα* *anim enim*, inquit Epicurus, *& corporis patern pars eſt ſemen*. Atque hæc eſt cauſa motus cordis in fœtibus tempore formationis, dū commercium fiat cum vaſis prægnantis, atque incipiat circulatio ſanguinis.

Plut. de plac. phil. l. 5 c. 3.

Hìc verò aduerte, quòd perperam Ariſtoteles ex eo, quòd cognouerit ſpiritum in embryone per ebullitionem moueri, eadem ratione in adultis agitari ſtatuerit; Cùm reuera ſanguis in ſemine generatus ebulliat, in animalibus verò circuletur. Sed hoc inde eſt, quia Ariſtoteles circulationem ſanguinis ignorans non potuit aliter philoſophari.

Atque hæc de motu pulmonum, cordis, & diaphragmatis dicta ſufficiant. Reliquum eſt, vt principium motus arteriarum indagemus.

CAPVT XV.

De ratione motus arteriarum, eiuſque cauſa effectrice.

ANtequam pulſus arteriarum cauſas è noſtro penu depromamus, videre, quid τὰ λείψανα τοῦ χρυσοῦ χρόνου *reliquiæ aurei temporis* Ariſtoteles, & Galenus ſenſerint, operæ pretium eſt minimè contemnendum.

Peripatetici igitur cum Ariſtotele pulſum arteriarum ab ebullitione ſanguinis fieri docent. Ex horum enim ſententia dilatantur arteriæ, & pulſant, quia ſanguinis contenti moles propter ebullitionẽ augetur; ſubſidunt autem ceſſante ebullitione; cùm aer frigidus attractus acceſſu ſuæ qualitatis ſanguinis feruorem compeſcat. Specioſum eſt pro hac parte exemplum aquæ in olla ebullientis; quæ ferueſcens intumeſcit, & maioris molis euadit; ſi autem gelidam immiſerit quiſpiã, imminuto feruore à cõtraria qualitate ſubſidit. de reſp. cap. 20.

Verùm opinionem iſtam, etſi plurima labefactent, duo tamen ſatis euertunt.

Primò namque ſi arteriæ propter ebullitionem cõtenti ſanguinis pulſarent, certè vbi maior eſt feruor, ibi vehementior

pulſus perſentiretur: Atqui in febribus peſtilentibus,& malignis, etſi ſanguinis æſtus feruidiſſimus ſit, pulſus tamen arteriarum ſunt languidi; Ergo pulſus non fit ab ebullitione ſanguinis.

Secundò, ſi pulſus fieret ab ebullitione adinſtar aquę in olla, ſicuti ebullitio tumultuaria eſt, ita pulſus ab ebullitione dependens ordinatus eſſe non poſſet; vnde omnes pulſus eſſent inæquales.

Quidquod iuxta mentem iſtorum, pulſus non indicarent robur cordis, ſed æſtum ſanguinis; vnde minùs vtilis eſſet tractatus de pulſibus.

Medici pleriq;omnes cum Galeno σφυγμικὴν, δύναμιν facultatem pulſificam in arterijs collocant; quippe ſolent iſti, cum vſum aliquem comminiſtũtur, ſtatim facultatem eius effectricem effingere, vt aſylum habeant, in quod ſe ſe recipiant, cùm obortas ex falſa hypotheſi difficultates nequaquam poſſunt diluere. Quare, cùm, inquiunt, ſpiritus vitalis calidæ naturæ ſit, & vt conſeruetur ventilatione, & refrigeratione perpetuò opus habeat, ita comparatum eſt, vt arteriæ facultatem habeant ſeſe dilatandi, & conſtringendi, quò tùm aerem admittant, tùm etiam fuligines ca-

lidas

lidas expellant. Vnde Galenus *arteriæ*, inquit, *dum diſtenduntur per capita, quibus cutem adeunt, exteriorem aerem in corpus attrahunt, atque id tribus de cauſis, vt refrigerent, vt ventilent, vt ſpiritum animalem gignant; dum contrahuntur verò quidquid in ipſis fuliginoſum, fumoſumq; creatum fuerit, id expellendo elidunt.* 8. de plac. cap. 3.

Ex horum itaque mente pulſus arteriarũ eſt facultas conſtrictiua, & dilatatiua ad ſymetriam natiui caloris attractione aeris, & fuliginum expulſione conſeruandam inſtituta.

At verò iſta opinio vel eo nomine abſurda eſt, quòd reccurrit ad facultates; etenim hoc nihil aliud eſſet, quàm in omnibus rebus facultates occultas ponere; facultas enim occulta eſt, non cuius nomen latet, quoniam audio occultam qualitatem magnetis ferri attractiuam à plerisque nuncupari; ſed cuius modum operandi neſcimus; quapropter magnetis facultatem attractiuam ferri occultam appello, quia propter ingenij imbecillitatem neſcio, quo pacto magnes attrahat ferrum. Facultas itaque pluſifica non minùs occulta eſſet, quoniam etiamſi videam conſtrictionem, & dilatationem efficere, neſcio tamen

qua ratione fiat conſtrictio, & dilatatio. Neque verò ſatis docerem hominem ambulare, ſi dicerem facultatem habere ambulatoriam; ſed inſtrumenta deberem oſtendere, quibus fit ambulatio.

Prȩterea nulla eſt neceſſitas vſuum, quos inculcant: Ergo neque facultas illa neceſſaria eſt.

Primò namque ſi arteriæ pulſarent, vt, dum dilatantur, aerem attrahant, vbi nullus eſt aer; ibi minimè dilatarentur ſed in olei profundo nullus eſt aer: Ergo ſi hominem oleo immerſeris arteriæ inferiores minimè pulſare deberent; Atqui hoc ipſa experientia refellit: Ergo arteriæ non dilatantur, vt aerem admittant.

Secundò vbi nulla eſt refrigerationis neceſſitas, arteriæ minimè dilatari deberent; Atqui in balenis, & reliquo cetaceo genere, quæ propter ambientem aquam, & innati caloris teporem refrigerio non egent, nihilominus arteriæ pulſant: Ergo arteriæ non pulſant propter refrigerationem. Quidquod ſub aquis nullus eſt aer.

Tertiò ſi vſus dilatationis arteriarum eſſet attractio aeris, vbi minor aer attrahi poteſt, ibi minùs dilatarentur arteriæ: Atquì minor aeris copia eſt in profundo corporis,

poris, quàm circa cutem; ergo minùs pulſare deberent reliquæ arteriæ, quàm ſubcutaneæ; quod falſum eſt; omnes enim arteriæ ſimul, & æqualiter pulſant; ergo arteriarum dilatationis finis non eſt aeris attractio.

Multò verò minùs arteriæ conſtringuntus, vt fuligines elidant. Etenim ſanguis arterioſus ex autopſia floridior eſt, quàm venoſus; ſanguis autem purior minori fuliginum copia ſcatet: Quare ſi in arterijs ponitur facultas pulſifica, vt ſi *quid fuliginoſum, fumoſumque creatum eſt, expellant*; Cùm ſanguis venoſus nigrior, & fumoſior ſit, niſi natura deficiat in neceſſarijs, in venis etiam iſta facultas reperiri deberet; ſed venæ carent iſta facultate; ergo arterias propter expulſionem fuliginum contrahi abſurdum eſt. Gal. 8. de plac. 8.

Præterea ſi arteriæ in diaſtole aerem attraherent, in ſyſtole verò fuligines expellerent, nunquam daretur pulſus æqualis; quia nimirùm in pulſu æquali natura irrito conatu fatigaretur; etenim quem aerem attrahit in dilatatione, in conſtrictione repelleret; & verſa vice quas fuligines extundit in ſyſtole, retroſumeret in diaſtole.

Adhæc abſonum eſt per idem vas ſanguinem à corde in membra transferri, à membris ad cor aerem reuehi, iterumque à corde fuligines citra confuſionem educi. Quinimò oſtendendæ eſſent diuerſæ viæ, vt per alias aer introſumeretur, per alias fuligines expellerentur, niſi dicat aliquis per eaſdem vias fuligines exire, per quas aer ingreditur pro ſpirituum generatione abſque permixtione, quod impoſſibile eſt.

Recentiores plerique motum arteriarum ad ſanguinis impulſum referunt. Verùm aduerte, quòd cùm ſanguinis impulſus dupliciter accipi poſſit, vel in quantùm reſpicit cauſam impellentem, vel in quantùm ſpectat ad rem impulſam; Authores iſti impulſum ſanguinis ſecundo modo acceptum vſurpare videntur; Vnde cùm illis obijcitur Galeni exemplum de arteria inciſa, in quam fiſtula immitatur, vt & ſanguinem exilientem compeſcat, & vulneris hiatum occludat, quod ſoluere neſciunt, apertè negant. Quare *nec ego feci*, inquit Haruæus. *exprimentum Galeni, nec rectè poſſe fieri viuo corpore ob impetuoſi ſanguinis eruptionem ab arterijs puto*. Et ſanè Galenus ſyſtolem, & diaſtolem à curſu ſanguinis, aut propulſi, aut retrocedentis fieri non poſſe

Lib. de motu cordis.

oſſe probat, dum ſcribit: *Quoaduſque ſic
e habet, arteria tota pulſabit, cùm primum
verò obductum filum ſuper arteriam, & fiſtu-
am, in laqueum contrahens arteriæ tunicas,
alamo obſtrinxeris, non ampliùs arteriam
ltra laqueum palpitare videbis.* Siquidem
ùm ſanguis propellatur, & tamen nulla
iat palpitatio, liquidò conſtat motum ar-
eriarum nequaquam fieri à propulſione
anguinis.

Ampliùs ſi motus arteriarum fieret ab
mpulſo ſanguine, quò maior copia ſan-
guinis impellitur, eò vehementior eſſet
ulſus; atqui plerũque etſi magna vis ſan-
guinis exiſtat, pulſus tamen debilis eſt; er-
go pulſus cauſa non eſt ſanguis impulſus.

Præterea cùm effectus virtutem cauſæ
ndicet, ſi motus arteriarum à ſanguinis
urſu cauſaretur, non cordis robur, ſed ſan-
guinis copiam indicaret; quod abſurdũ eſt.

His itaque miſſis ſtatuo motum arteria-
rum, neque ab ὀγκώσεως *tumefactione* ſan- de reſp
guinis, vt Ariſtoteles; neque à pulſifica fa- 20.
cultate, vt Galenus; neque ab impulſu ſan-
guinis, quatenus reſpicit rem impulſam;
ſed fieri ab impulſu quatenus reſpicit cau-
ſam impellentem; quod idem eſt, ac ſi di-
cerem fieri à conſtrictione, & dilatatione

cor-

de reſp. 15. 3. anim. cap. 9.

cordis. Hæc autem ſententia ſtabilitur, vel ipſius Ariſtotelis confeſſione. *Palpitat*, inquit, *intra venas ſanguis omnium animalium, pulſuque ſimul vndique mouetur. Sic pulſant venæ omnes, & ſimul inuicem; propterea quòd pendent omnes à corde; mouet autem ſemper; Quare & illæ ſemper, & ſimul inuicem, quando mouet.* Vbi aduerte modum loquendi maxima cum energia; etenim ſi *mouentur arteriæ propterea quòd omnes pendent à corde*; certè arteriarum motus nec à facultate in ipſis ſita, nec ab ebullitione, aut curſu ſanguinis procedentis, & recedentis, ſed à ſyſtole, & diaſtole cordis efficitur immediatè.

Præterea probatur. Illa eſt cauſa motus arteriarum, quæ eſt cauſa proxima maioris, & minoris motus ipſarum. Atqui conſtrictio, & dilatatio cordis cauſat maiorem, & minorem motum arteriarum; Si enim cor vehementer palpitat, vehemens etiam eſt pulſus arteriarum; ſi verò languidè mouetur, pulſatio etiam arteriarum debilis eſt: Ergo cordis motus eſt cauſa motus arteriarum.

Ad hæc ſi effectus cuiuſque cauſæ proximæ conſimilis eſſe debet, quid probabilius, quam ſyſtolem, & diaſtolem cordis

eſſe

Te cauſam motionis arteriarum ?

Ampliùs ſi pulſus arteriarum robur , aut ebilitatem cordis indicat;quid certius quã notum arteriarum effici à cordis motu? uandoquidem effectus cauſam indicat; nde quando cor validè mouetur , robuſum eſt ; ſed validus cordis motus pulſum fficit magnum ; propterea magnus pulus robur cordis indicat .

Poſtremò corroboratur aſſertio explicatione modi, quo fit motus arteriarum. Cor itaque, dum ſeſe contrahit ,& ſanguinem contentum , quà poteſt , abigit , arteriæ etiam omnes pulſant,non vſus neceſſitate , ſed conſequentiæ ; Dum verò cor oncidit , arteriæ pariter ſubſidunt . Sicuti i extremitatem prælongæ trabis percuſſeis , ſonus retinens differentiam magnitulinis, & paruitatis in altera extremitate perſentitur ratione continuationis . Imò, uod mirabilius , ſi admoto ore trabi non deò compactæ,verbum proferes,quicumue in altera extremitate aurem admoerit, verbum integrum audiet ,abſque eo, uòd ad aures reliquorum circunſtantium eruèniat. Ita motus omnis quicumque à corde fit ratione continuationis omnius arterijs comunicatur .

Qua,

Quapropter etiamſi admittamus experimentum Galeni, eius tamen intentum collabitur. Etenim cùm pulſatio in arterijs fit non à propulſione ſanguinis, ſed à conſtrictione, & dilatatione cordis, tantùm abeſt, vt pulſus vltra laqueum ſentiri deberet, quin potiùs exaudiri poſſit. Sicuti ſi trabem diſſecueris, etiamſi alia trabe impoſita, vtraſque extremitates media illa coniunxeris; ſonus tamen in vna extremitate editus, in aduerſa nequaquam percipitur. Quinimò expertus ſum, quòd ſi aliquis ſedeat ſuper trabē, ampliùs ſonus non tranſmittitur, adeò vt ſicuti tranſmiſſio ſoni in trabe, & motus in arterijs propagatio ratione continuationis fit, ita ceſſat ratione diſcontinuationis; Et ſicuti in trabe non ſolùm ſenſibili diſcontinuatione ſonus interrumpitur; verùm etiamſi aliquod impedimentum, vt eſt illud ſedentis interſeratur, non ampliùs tranſmigrat; ita à corde motus non comunicatur vaſis illis, in quibus obſiſtunt valuulæ, propterea nec vena caua, nec arteria venoſa pulſat, contra verò pulſant, & aorta, & vena arterioſa, quia nullum obſtat impedimentum.

Ex his itaque manifeſtum eſt motum arteria-

riarum non eſſe ſyſtolem, & diaſtolem, iſi cauſatiuè, formaliter verò eſſe pulſaonem, & ſubſidentiam, pulſant enim ar:riç, quando cor erectū in ſyſtole retrahit rteriam aortam, vnde omnes arteriæ eoem momento eriguntur, & feriunt; ſubdunt autem, cùm corde quieſcente relaitur aorta; vnde omnes arteriæ conſeuenter decidunt. Pulcherrimum habetur xemplum in aliquo nodo, ex quo funis ex ultis funiculis circumuolutis exoriatur, multiplici diuaricatione in progreſſu diimatur; tunc ſi quiſpiam nodum arripiens ahat, atque remittat, obſeruabit in traione eodem tempore funiculos omnes bſilire, in laxatione verò decumbere: adem igitur ratione cum cor in ſyſtole rigitur, trahit aortam, vnde omnium areriarum ſubſultus percipitur, cùm verò acceſcente corde remittitur aorta, omnes lius rami ratione continuationis ſubſiunt. In venis autem ſubſultus iſte, & ſubdentia minimè fit propter impedimētum aluularum; quòd comprobat ſuperiùs alata experientia.

Atque hæ ſunt cauſæ motus arteriarum, uas pulmonum etiam motui referre poſum, quatenus cor neque dilataretur, ne-

que conſtringeretur, niſi pulmones moue-rentur.

Neque dicas, quòd cor ablatis etiam pulmonibus mouetur; non enim mouetur ſyſtole, & diaſtole; ſed contremiſcit, & torquetur, ſicut totum animal moriturum agitatur.

Ex cauſis autem generationis pulſus cauſas etiam cõmutationis facilè quiſq; percipiet. Etenim motus cordis ſiue ſit magnus ſiue paruus; ſiue celer, ſiue tardus; ſiue creber, ſiue rarus; ſiue vehemens, ſiue debilis; ſiue durus, ſiue mollis; ſiue moderatus; ſiue æqualis, ſiue inæqualis conſimilem motum in arterijs cauſat. Sicut inteſtinorum canis, vel lupi, vel cuiuſuis animalis inflatorum, & exiccatorũ (qualia apud pharmacopæos videmus) ſi in quauis longitudine pars abſciſſa aqua impleta vtrinque ligetur, vt ſit tanquam farcimen. Poterit ab vna parte digiti ictu pulſa, & vibrata, in altera extremitate aduerſa applicatis digitis (vt ſupra carpi arteriam ſolemus pulſum indagare) omnem ictum, & motus differentiam clarè ſentire. Atque hoc modo (vt etiam in omni vena corporis turgente ſiue viuentis, ſiue mortui) poterit quiſpiam tyronibus omnem pulſus differẽtiam

Haruæus de circ. ſang. exerc. 2.

tiam

tiam in magnitudine, frequentia, vehementia rhytmo ad ſenſum æmulari, & docere, & indigitare; Et propterea motus cordis proximè ipſius affectus indicat, motus autẽ arteriarum remotiùs; quamuis vterq; cordis conſtitutionem demonſtret.

Quibus præcognitionibus inſtructus medicus cauſam qualiſcumq; pulſus redere facilè poterit.

Quæres igitur (vt hæc Ex. Gr. proponam) vnde fiunt pulſus magni?

Reſpond. à robore cordis; cor enim robuſtum validè ſe contrahit; vnde Hippocrates ἡ καρδία ςερεόντι χρῆμα, καὶ πυκνόν ἐστι *cor*, inquit, *ſolidum aliquod opus eſt, & denſum*. Ita pulſus debilis à debili virtute cordis cauſatur; cor enim dũ languet, imbecilliter mouetur.

Quæres ſecundò, cur in febribus pulſus ſint frequentes, & celeres?

Reſpond. quia cor celeriùs, & frequentiùs mouetur, cor autem ita agitatur quando non ſolùm à grauitate ſanguinis; verùm etiam à qualitate exſtimulatur ad contractionem; vnde etſi paruam quantitatem ſanguinis contineat, ſe tamen contrahit ad eius expulſionem. Quinimò plerumque antequã inſpiratio debitã ſanguinis quantitatem

titatem in cor impellat, cor ab acrimonia, aut alia qualitate velicante ſtimulatum ſe contrahere conatur, vnde nouo ſanguine ſuperueniente rurſus, abſq; eo, quòd quieſcat conſtringitur; vnde fit pulſus dicrotus, aut caprizans, prout maior, aut minor quies inter vnam alteramve ſemicontractionem intercedit.

Quæres tertiò, cur in obſtructionibus pulſus ſunt inæquales?

Reſpond. quia in obſtructionibus internis ſanguis non circulatur rectè, nec liberè permeat; vnde fit, vt cor, & inde arteriæ inæqualiter pulſent, traſmiſſa nempe modò maiori, modò minori copia ſanguinis.

Quæres quarto, cur in palpitatione tam frequenter, tam celeriter, tam validè pulſent arteriæ?

Reſpond. quia cor ab infeſto humore obſidetur, vnde ſæpiùs, & citiùs, & validiùs auerſum ſuccum elidere conatur.

Poſtremò quæres, cur pulſus formicans, aut vermiculans, aut vndoſus mortem portendit?

Reſpondetur, quia cor moriturum tremit, & eoſdem motus agit, quos ſupradicti pulſus; cùm ampliùs contrahere ſe non poſſit. Quòd argumentum efficax eſt ad

pro-

probandum quòd pulſus neque à facultate fiat, neque ab ebullitione ſanguinis, neque ab eiuſdem impulſu, ſed à motu cordis; etenim obſeruaui quòd in animali morituro, cor, cùm ceſſat pulſare, contorquetur, & ad inſtar vndæ fluctuat, ſimulque arteriæ, quæ motum cordis referunt, deſinũt pulſare, ſed fluctuant, quoadvſque animali expirante, motus vndoſus vlrimò in cordis dextro ventriculo, & auricula conſpiciatur. Cauſa verò motus formicantis, vndoſi, & vermicularis à ſanguine impulſo deduci nequaquam poteſt. Quinimò ſicut in nodo ſupradicto quemcumq; motum efficies, eundem in funiculis videbis, ita in arterijs cordis motus percipitur.

Ergo, dices, per te nullus eſt vſus arteriarum, niſi vt ſanguinem à corde transferãt ad ſingulas corporis partes, motumq; cordis, dum ratione continuationis referunt, cordis motum indicent, à quo conſtitutionem eius addiſcamus.

Ità ſanè cenſeo, mecumque Hippocrates, dum ſcriptum reliquit. αὗται πηγαὶ φύσεως ἀνθρώπου, καὶ οἱ ποταμοὶ ἐν ταῦθα ἄνα τὸ σῶμα, τοῖσι καρδεται τὸ σκῆνος, οὗται δὲ καὶ ζωὴν φέρουσι τῷ ἀνθρώπῳ, κῆν ἀυανθιῶσιν ἀπέθανεν ἄνθρωπος. *Hi ſunt naturę humanæ fon-* l. de corde.

tes, atque hinc flumina excurrũt, quibus corporis alueus irrigatur; Atque hæc vitam homini conferunt, & ſi exſiccata fuerint, homo perit. Quare memento pulſum arteriarum non eſſe conſtrictionem, & dilatationem, ſed pulſationem, quæ fit, quando cor erigitur, & ſubſidentiam, quæ fit, quando cor quieſcit.

Iam verò reliquum eſſet, vt cauſas, quibus reſpiratio commutatur, indagaremus; verùm iſtarum inuentio ex his quæ hucuſq; retulimus facilis euaſit; quæcunque enim cordis motum immutant, reſpirationem etiam alterant, & è contrario ſi pulmonũ motus à materia præter naturam occupãte illorũ cellulas retardetur, vt cordis motus ſubuertatur neceſſe eſt.

CAPVT XVI.

In quo problematum aliquorum ſolutiones.

VErumenimuerò vt viam aperiamus, qua ex noſtra hypotheſi plurima problemata ſolui poſſint, conſilium eſt, quædam ſelectiora proponere.

l. de circ. ſang. c.5.

Imprimis autem difficultas á Riolano propoſita contra ſanguinis tranſitum per pulmones, ex eo nimirũ, quòd *in ſuffocatis paren-*

ren-

enchyma pulmonum non tantùm foris, ſed e-
iam intus albicans deprehenditur; quæ res
negotium pleriſque faceſſit; ex noſtra ta-
nen hypotheſi per ſe corruit. Etenim in
uffocatis pulmo albicat, quia moriuntur à
etenta reſpiratione, vnde ſanguis à dilata-
ione trachææ in inſpiratione è vaſis pul-
nonalibus expreſſus pulmonũ ſubſtantiam
nanem ſanguinis, adeoque albicantem
elinquit. In illis verò, qui expirantes o-
beunt, rubent pulmones, vt autopſia de-
prehenditur; quia in expiratione minorem
ocum occupante trachæa vaſa reliqua ſã-
guine refarciuntur; vnde ſanguine irriguũ
pulmonum parenchyma rubeſcit. Qua-
propter in diſſectione viui animalis obſer-
uamus tempore inſpirationis albicare pul-
mones, rubere verò tempore expirationis.

At verò, quis faciliùs reſpondere poteſt
problematis ab Ariſtotele, alijſque propo-
ſitis, quàm qui noſtram hypotheſin admit-
tat? Etenim quia pulmones ſanguinem re-
ſpirando prouehunt, ſi deſiſtunt à reſpira-
tione, curſus ſanguinis à circumferentia
ad centrum tendens reprehenditur; ſi verò
frequenter, & celeriter reſpirant, curſus
ſanguinis à circumferentia ad centrum ac-
celeratur, vnde

Retento anhelitu ſanguis vberior elicitur á venis frontis, linguæ, alijſque, quia ſanguis remoratur in extremis partibus.

Ictum validiùs infligimus, aut vehementiùs exilimus è terra detenta reſpiratione; quia ſpiritus vna cum ſanguine á manibus, pedibuſque non reuehitur ad cor, ſed ſubſiſtit, dum pulmo rurſus moueatur.

Vultus in verecundia rubet, quia, cum veluti attonitus homo minùs reſpiret, ſanguis retardatur in partibus extremis; Vnde etiam quotieſcunque reſpirationem retinemus, erubeſcimus. Imò obſerua pulcherrimum dogma, atque ipſa experientia comprobatum. Erubeſcimus in omnibus illis affectibus, in quibus reſpiratio aut imminuitur, aut retinetur; Expalleſcimus verò in quibus motus pulmonum, & cordis percrebeſcit; Imò, in quibuſdam paſſionibus in principio rubemus, quia minùs reſpiramus, mox pallore ſuffundimur, quia crebriùs cor, & pulmones mouentur. Atque inde eſt, quòd in iracundia in principio vultus ardet, & oculi veluti ſcintillas emittunt; quia nimirùm copulatis dentibus, & clauſo ore ingreſſum aeris, & motum reſpirationis coercemus, mox, vbi crebrò reſpirare incipimus, pallemus.

Incur-

In curſu reſpirationem retinemus, vt pedes validiùs moueantur, ob rationem ſupra relatam, vnde vultus, & reliquæ partes calent, & ſudant; vbi verò tramitem emēſi ſumus, crebriùs aerem attrahimus; vnde accelerato curſu sāguinis à circumferentia ad centrum propter frequētiorem motum pulmonum extremæ partes refrigeſcunt.

In timore vultus pallet, & membra contremiſcunt, quia frequenter mouentur cor, & pulmones; vnde ocyùs ſāguis in cor properat deſerēs extremas partes. Imò ſæpiùs tam frequēter cor, & pulmones agitantur, vt á copia attracti ſanguinis obruantur; vnde ſequitur ſuffocatio; In gaudio contra rubemus, quia minùs reſpiramus.

In acceſſione febrium partes extremæ frigent; quia cor ab infeſtis vaporibus extimulatum citiùs mouetur; vnde motus etiā pulmonum percrebeſcit, & propterea ſanguine velocius currēte ad centrum, extrema membra frigent deſerta calore. Atq; hæc exempla ſufficiant, vt vnuſquiſque reliquorum problematum difficultatibus occurrere poſſit.

CAPVT XVII.

Concluſio de vſu Pulmonum.

IAm itaque illuſtribus rationibus, & ocularibus experimẽtis vſum pulmonũ cõprobauimus, vt iam certo certius ſciamus pulmones nõ flabella cordis, quæ ventilẽt, & fuligines expellant, aut muſcas procul arceant, ſed eſſe pneumaticum circulandi ſanguinis inſtrumentum.

Illorũ autẽ ſtructurã plurimę alię comitãtur vtilitates; inter quas duas pręſertim amplector; alterã, quòd vocis inſtrumẽtis famulẽtur, de quo vſu nemo dubitat; alterã, quòd ſanguinẽ calefaciãt, & cordis calorẽ accendãt, quod etſi parodoxũ videbitur, vna tamen ratio ſatis euincit. Etenim ſanguis in partibus extremis refrigeratus reuehitur in mediam regionem, vt calefiat; ergo omnia viſcera mediæ regionis ſanguinis calefactioni inſeruiunt; ſed Pulmones ſunt viſcera mediæ regionis: ergo Pulmones ſanguinis calefactioni famulantur. Antecedens deprompſi è diſſertationibus eorum, qui circulationem ſanguinis ſubtiliter inuenere, & acriter defendunt. Vnde doctiſſimus Haruæus: *Sic, inquit, veroſimiliter contingit in corpore motu ſanguinis,*

Li.de motu cordis cap. 8.

nis, partes omnes ſanguine calidiori, perfecto, vaporoſo, ſpirituoſo, & (vt ita dicam) alimentatiuo nutriri, foueri, vegetari. Contra in partibus ſanguinem refrigerari, coagulari, & quaſi efœtum reddi; & inde ad principium, videlicet cor, tanquam ad fontem, ſiue ad lares corporis, perfectionis recuperandæ cauſa reuerti. Ibi calore naturali potenti, feruido, tanquam vitæ theſauro, denuò colliquari, ſpiritibus, & (vt ita dicam) balſamo prægnantem inde rurſus diſpenſari. Quapropter ſi ſanguis in partibus velut efœtus reuehitur per venas in mediam regionem, vt traductus per Pulmones in ſiniſtrum cordis vẽtriculum deriuetur, & ſpiritibus imbuatur, atq; concoquatur, quid abſurdius, quám ſanguinem à natura reuulſum à partibus, vt calefiat, trãſeuntem per Pulmones refrigerari, & euẽtari? Quod ſi nõ frigeſit, ergo caleſit; Quapropter Pulmones ſanguinem calefaciũt: Et hoc probabile eſt; etenim præterquam quòd motus calefacit, Pulmones folles æmulantur; vnde ſicuti follium miniſterio ignem accendimus; ita Pulmonum motu calorem cordis foueri crediderim.

Ad hæc ſicuti mors ſequitur refrigerato natiuo calore, ita vita ſubſiſtit propter cõſeruationem eiuſdem caloris; imò quò plus

auge-

augetur calor natiuus, eò vitale robur efficacius eſt. Quare probabilius naturam Pulmonum motu augmentum natiui caloris, quàm decrementum procurare. Et ſi euentatione calor tepeſceret, perenni flabellatione refrigeratus extingueretur. Quapropter ſicuti ignem fouemus in ciborum coctione; ſubindè combuſtibilem materiem follibus accendendo, ita puto in foco natiui caloris naturam appoſuiſſe pulmones, vt motu ſuo calidum accenderent pro perficienda concoctione ſanguinis. Quapropter exiſtimo pulmones calorem ſuſcitare potiùs, quod exigit vita, quàm obtundere, quod mortem trahit,

Hæc igitur ſunt, quæ paucis tibi retuli, Lector amice. Atque vt ipſe æquo, imò cupido animo cenſuram expecto, vtinam ita tranquillè meam alij criſim accipiant. Non enim is ſum, vt mihi mea tantùm arrideāt, ſed mea velim eſſe irritamēta, vt meliora diſcam à doctioribus, atq;ita mutuo labore hæreditariam ſapientiam acceptam à Maioribus augeamus. Quandoquidem neſcio qua naturæ techna aliorum errores peracutè olfacimus, dum noſtrorum fœtor aut minimè nos mouet, aut etiam ſapit. Nimirùm habet vel ipſe in-

telle-

tellectus perſpicilla, quibus res intuetur, ſed ſicuti ſpecillorum color viſibilium colorem immutat, ita criterium, quo intellectus vtitur in rebus diudicãdis, fallit, ipſum & à recto tramite imprudentem deducit, Me igitur habes ſine præiudicijs ſincerum, ac nudum, vt quolibet habitu veſtiri poſſim; dummodò ſtatui, & tempori congruat, &, quod præ cæteris eligo, veritati, aut in ipſius defectu veroſimilitudini conſonet. Quamuis mentis aciem exacuam, ne ſicuti Coruus Æſopicus portiunculam carnis, quam roſtro ferebat obcæcatus auiditate abiecit in flumẽ, vt ſpecioſam in aqua carnem ſubriperet, ita phaleris orationis abductus à veroſimilibus decedam.

Iamque diſsertationem obſignemus, & ſummum rerum omnium parẽtem Deum ter maximum, ter optimum, ter beatum, qui omnia per omnia gubernat, ex intimo ſenſu veneremur.

FINIS.

Laus Deo, & Beatiſſimæ Mariæ Virgini.

Benigno Lectori Typographus S. P.

Si Salomonis ætate Typi extitiſſent, tribus illis rebus, quas Vir ſapientiſſimus admodum difficiles exiſtimabat, quartam addidiſſet; adeò arduum eſt, quin, vt communiter contingit, plurimi errores elabantur; præſertim (quod mihi accidit) abſēte Authore, cuius ſcribendi character valdè cognitu difficilis erat. Quare tua benignitate, Candidiſſime Lector, opus eſt, vt errata leuiora, præcipuè interpunctionis, caſtiges, dum ego grauiora, quæ nouerim, ſubiungo. Et quia omiſſis in quibuſdam locis particulis ſenſus orationis abruptus eſt, enixè te rogo, vt priùs errorum correctionem perlegas; ita enim minùs patientiam tuam experieris.

Pri.num. Pag. ſecun. Lin. I. verò litera correc. indicat.

9.25. eſtatæ. i. æſtate. 14.1. in ſanis. i. in ſanis verò. 15.16. ἐϛ,τα. i. εἶτα. Ibid. ἢ ἔνυσαν. i. ἔχυσαν. 17.15. auguſtius .i. anguſtius. Ibid. 17. ſpiritoſi. i. ſpirituoſi. 32.25. comitetur i. comitatur. 35.13. diſtenandtur. i. diſtendantur. Ibid. 20. Lunaribus. i. Mitralibus. 26.20. purida. i. putida. 39.9. oſtēdam. i. oſtendam;. Ibid. 13. adeovt malint, vt aliorum errores tueri, quam rectè ſentire. i. adeò vt malint Antiquorum errores tueri, quàm rectè ſentire cum recentioribus. Ibid. 20. effinxerit. i. affixerit. 40.12. gaudium. i. ſed gaudiū. Ibid. 14. alia. i. & alia. Ibid. 16. Anaxogoram. i. Anaxagorā. 44.7. videtur. i. videatur. 47.5. cor portionis in tranſmiſſæ. i. portionis in cor tranſmiſſæ. 48.19. *non neſcio. i. non nero*1 4. ſtructura. i. ſtructuram. Ibid. 17. ſni. i. ſit. 53.5. perſpicapiter. i. perſpicaciter. 56.4. ſiſtolis, & diaſtolis. i. ſiſtoles, & diaſtoles. 61.17. in arterijs. i. in arterias. 63.6. ſi ligaueris .i. vnde ſi ligaueris. 70.1. colli. i. coli. 78.17. ingreſſu. i. ingreſſa. 83. 15. *diſſeminatum. i. diſſeminatarum.* 89.21. cauitatem. i. parietes. 103.3. recupere. i. recuperet. 108.3. dilatato dextro ſinu. i. dilatatus ſinus ille.

Cor-

3. lin. 22 de reſp c. 7. 5. de vſu. i 6. de vſu. 11. lin. 2. Inſtit. lib. 1. c 6. 14. Gal. i. Gal. c. 9. 24. lin. 4. Antrop. lib. 5. c. 11. Ibid. lin. 7. lib. 9. c. 11. quæſt. 12. 25. cap. 14. 1. cap. 15. 38. dif. 1. reſp. 8. 1. de diff. reſp. 48. cap. de part. ao 1. de part. an. 4. 63 lib. de. i. lib. an. 84. cap. 10. i. 12. 85. lib. 5. cap. 9. de fab. i. de part. an. cap. 7. 86. lin. 22. lib. 5. cap. 9. de fab. 112. lin. 6. 2. Epid. ſect. 3.

